LÄMPÖÄSSÄ
Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta 1983

ÄSSÄCONTROL-KÄYTTÖOHJE

Lämpöässä T 40-120 -malleille

9/2012

LÄMPÖÄSSÄ

ÄSSÄ CONTROL
Ohjausjärjestelmä

ÄssäControl on uuden sukupolven logiikkapohjainen ohjausjärjestelmä, joka on suunniteltu erityisesti maalämpöjärjestelmän ohjausta varten. Se takaa energiankulutusta vähentävän tarkan lämmityksen ja lämpimän käyttöveden tuoton.

Lämpöässä-maalämpöpumpuissa olevan ÄssäControl ohjausjärjestelmän avulla voidaan ohjata myös huonetilojen viilennystä, sekä maalämpöpumppuyksikön ulkopuolista lämmönlähdettä osateho- ja varajärjestelmäratkaisuissa.

Laaja lisävarustevalikoima mahdollistaa mm. kompressorien vuorotteluautomatiikan ja etäyhteyden ohjausjärjestelmään.

ÄSSÄ CONTROL



LÄMPÖÄSSÄ
Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta 1983



Sisällys



Päävalikkoja pääsee selaamaan painamalla perusnäytöllä valikko-*painiketta. Valikkoja selataan* nuoli-*painikeilla. Alavalikkoon pääsee painamalla* valinta-*painiketta, kun haluttu päävalikko on näkyvissä. Valikoista siirrytään perusnäyttöön painamalla* valikko-*painiketta yhden kerran.* Paluu-*painikkeella pääsee edelliseen tilaan. Mikäli mitään painiketta ei paineta 5 min aikana, näyttö palautuu automaattisesti perusnäyttöön.*

1. Yleistä

Lämpöässä-maalämpöpumpun välipohjalla varustettua kaksiosaista lämminvesivaraajaa lämmitetään kompressoriyksikössä olevan kahden lämmönvaihtimen avulla (tulistin ja lauhdutin). Tulistimen avulla lämmitetään varaajan kuumempaa yläosaa ja lauhduttimen avulla varaajan lämmintä alaosaa. Varaajassa olevaa vettä kierrätetään talon lämmönjakojärjestelmässä. Maalämpöpumpun lämminvesivaraajassa ei ole erillistä lämpimän käyttöveden säiliötä, vaan lämmin käyttövesi lämmitetään varaajan sisällä kiertävässä kierukassa.

Varaajassa olevan kierukan sisällä kulkeva käyttövesi esilämmitetään varaajan lämpimässä alaosassa ja loppulämmön se saa varaajan kuumassa yläosassa. Tulistustekniikalla toteutettu maalämpöpumppu ei käytä sähkövastusta lämpimän käyttöveden tuottamiseen, vaan käyttöveden lämmitys toteutetaan kokonaan edullisella maalämmöllä vuoden ympäri. Maalämpöpumpun toiminta on selitetty tarkemmin maalämpöpumpun käyttöohjeessa.

Lämpöässä-maalämpöpumpuissa käytössä oleva ÄssäControl on logiikkapohjainen ohjausjärjestelmä. Se huomio entistä tarkemmin asunnon ja sen ympäristön olosuhteet. ÄssäControl-ohjausjärjestelmä säätää lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa varaajan ja ulkolämpötilan mukaan seitsenpisteisellä säätökäyrällä, joten lämpötila huonetiloissa pysyy miellyttävän tasaisena ulkolämpötilojen vaihtelusta riippumatta.

Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. ÄssäControl ohjausjärjestelmä pidentää isompien maalämpöpumppujen käyttöikää tasaten käyntiajan kompressorien kesken. ÄssäControl-ohjausjärjestelmän avulla voidaan ohjata myös maalämpöpumppuyksikön ulkopuolista lämmönlähdettä.

Tässä ohjekirjassa ovat sekä käyttäjän, että laitteiston asentajan ohjeet. Huoltotoiminnot- ja Lämpöässä-valikot ovat salasanalla suojattuja.

2. Paneelin toiminta

Koneen käynnistyessä näyttö on perustilassa, jossa käyttöpaneelin näytöllä näkyvät kellonaika, päivänmäärä, LÄMPÖÄSSÄ-teksti, versionumero ja ulkolämpötila.



2.1. Valinta-painike 

Käyttöpaneelin oikeassa reunassa keskimmäisenä on *valinta*-painike. Valintapainiketta käytetään siirryttäessä perusnäytöltä valikkoihin. Muissa tiloissa *valinta*-painikkeella siirtyy perusnäyttöön. *Valinta*-painikkeella siirrytään valikosta alavalikkoon ja valitaan muutettava arvo sekä hyväksytään muutettu arvo.

2.2. Nuoli-painikkeet 

Käyttöpaneelin oikeassa reunassa ovat *nuoli ylös*- ja *nuoli alas* -painikkeet. *Nuoli*-painikkeiden avulla liikutaan valikossa sivulta toiselle, mikäli valikossa on useampia sivuja. *Nuoli*-painikkeiden avulla myös kasvatetaan tai vähennetään valikossa olevaa valittua arvoa. Muutettava arvo on ensin valittava aktiiviseksi *Valinta*-näppäimen avulla, jonka painamisen jälkeen kursori vilkkuu arvon päällä.

PERUSNÄYTTÖ



Huonelämpötilan muutos
Kotona/Poissa
Ajastustoiminto
Käyttöveden tehostus
Mittaukset
Varaajan asetukset
Säätökäyrät
Ajastustoiminnot
Muut asetusarvot
Kellon ja pvm:n asetus
Lisävarusteet
Kielivalinnat
Huoltotoiminnot

2.3. Paluu-painike 

Käyttöpaneelin vasemmassa reunassa alimmaisena on *paluu*-painike. *Paluu*-painiketta painamalla siirrytään valikossa aina edelliseen valikkoon. *Paluu*-painiketta voi painaa useamman kerran peräkkäin.

2.4. Hälytys-painike 

Käyttöpaneelin vasemmassa reunassa ylimmäisenä on *hälytykset*-painike. Jos aktiivisia hälytyksiä on, *hälytykset*-painike vilkkuu. Painamalla *hälytykset*-painiketta päästään selaamaan aktiivisia hälytyksiä nuolipainikkeilla. Aktiivisten hälytysten jälkeen tai mikäli aktiivisia hälytyksiä ei ole, näytölle tulee sivu, jolta pääsee hälytyshistoriaan *valinta*-painiketta painamalla.

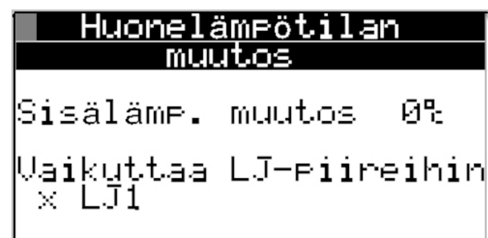
Ohjelma pyytää vahvistamaan hälytyshistorian selauksen painamalla käyttöpaneelin oikeassa reunassa keskimmäisenä olevaa *valinta*-painiketta. Sen jälkeen hälytyshistoriatietoja voi selata käyttöpaneelin *nuoli*-painikkeiden avulla. Hälytyksen aiheuttaja tulee aina selvittää ja ongelma korjata. Painamalla *hälytykset*-painiketta aktiivinen hälytys kuittaantuu pois.

3. Pikatoiminnot

Yleisimmin tarvittavia toimintoja voidaan käyttää pikatoimintojen avulla. Pikatoimintoja voidaan selata päänäytöstä nuolipainikkeiden avulla.

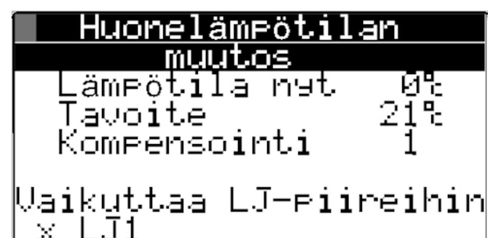
3.1. Huonelämpötilan muutos

Lämmönjakopiirin/piirien lämpökäyrän asetusta voidaan muuttaa pikatoiminnon avulla sivulla **Huonelämpötilan muutos**, jolloin huonelämpötila joko nousee tai laskee. Asetusta voidaan muuttaa välillä -3°C...+3°C. *Valinta*-painikkeella siirretään kursori asteluvun päälle, *nuoli*-näppäimillä valitaan haluttu muutos ja *valinta*-painikkeella hyväksytään arvo. **Huonelämpötilan muutos** -toiminto on tarkoitettu hetkellistä lämpötilan nostoa varten. Alimmalla rivillä voidaan valita ne lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan. Lämmönsäätökäyrä-valikosta nähdään alkuperäinen lämmityskäyrä ja tällä toiminnolla korjattu lämmityskäyrä. Palautus alkuperäiseen tapahtuu muuttamalla arvoksi 0°C.



3.2. Huonelämpötilan muutos sisälämpötilamittauksella (lisävaruste)

Lisävarusteena laitteistoon voi ostaa **sisälämpömittaus**-toiminnon. Tällöin perusnäytöllä näkyy myös sisätilan lämpötila (Sisälämpötila). Myös **huonelämpötilan muutos** -näyttö muuttuu siten, että se sisältää tiedon nykyisestä sisälämpötilasta, tavoitellusta sisälämpötilasta ja kompensointikertoimesta. Nyt sisätilan lämpötilan muutos tapahtuu vertaamalla haluttua lämpötilaa ja sen hetkistä sisätilan lämpötilaa. Muuttamalla haluttua lämpötilaa suuremmaksi tai pienemmäksi kuin sen hetkinen sisälämpötila, laite säätää lämpökäyrää haluttuun suuntaan.



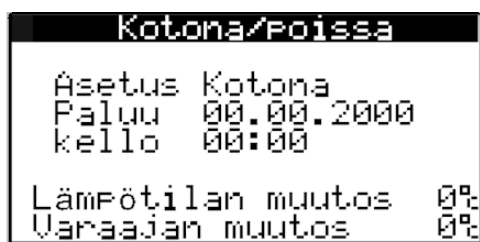


Päävalikkoja pääsee selaamaan painamalla perusnäytöllä valikko-painiketta. Valikkoja selataan nuoli-painikeilla. Alavalikkoon pääsee painamalla valinta-painiketta, kun haluttu päävalikko on näkyvissä. Valikoista siirrytään perusnäyttöön painamalla valikko-painiketta yhden kerran. Paluupainikkeella pääsee edelliseen tilaan. Mikäli mitään painiketta ei paineta 5 min aikana, näyttö palautuu automaattisesti perusnäyttöön.

Sisälämpötilan muutosnopeutta voidaan vahvistaa 1...7 kertaiseksi **kompensoinnilla**. Kompensointiarvolla 7 muutos on seitsemän kertaa nopeampi kuin arvolla 1. Suuri kompensointiarvo saattaa aiheuttaa sisälämpötilan heilahtelua. Jos järjestelmässä on useita lämmönjakopiirejä, näytön alareunassa voidaan valita ne lämmönjakopiirit, joihin muutos vaikuttaa.

3.3. Kotona/Poissa-toiminto

Kotona/poissa-pikatoimintoa voi käyttää esimerkiksi pidemmän lomamatkan aikana säästämään energiaa. **Poissa**-toiminto muuttaa lämmönjakopiirien ja varaajan lämpötilaa asetetuksi valittuun päivämäärään ja kellonaikaan saakka, jonka päättyessä alkuperäiset asetusarvot palaavat automaattisesti normaalitilaan eli **Kotona**-toiminnolle.



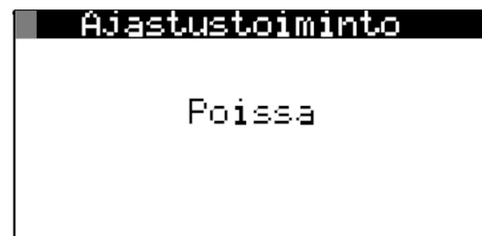
Kohdan **Paluu** kohtiin Vuosi, kk, Päivä ja Klo.h asetetaan se vuosiluku, kuukausi, päivämäärä ja kellonaika, milloin on tarkoitus että toiminto palaa **Kotona**-tilaan. Paluu-arvoksi voidaan laittaa esim. lomamatkalta paluupäivää edeltävän päivän, jolloin lämpötilat ehtivät nousta normaalilukemiin kotiinpaluupäiväksi.

Lämpötilan muutos kohtaan asetetaan haluttu lämmönjakopiirin lämpötilan muutos, joka voi olla välillä -10°C...+10°C. **Varaajan muutos** kohtaan asetetaan varaajan lämpötilaan haluttu lämpötilan muutos. Säätö vaikuttaa käyttöveden lämpötilaan. Muutos voi olla välillä -10°C...+10°C. Jos jompaa kumpaa lämpötilan muutosta ei haluta tehdä, sen arvoksi jätetään 0°C. Esim. lomamatkalle lähdettäessä molempia arvoja voidaan laskea noin 5 astetta asettamalla lämpötilan ja varaajan muutos kohtiin -5°C.

Päättymispäivämäärän tai -ajan täytyy olla suurempi kuin reaaliaika, jotta toiminto voidaan aktivoida. Mikäli päättymispäiväksi asetetaan mennyt aika, asetusarvoksi muuttuu **Kotona**, eikä **Poissa**-asetusta voida aktivoida.

3.4. Ajastustoiminto

Ajastustoiminto -pikatoiminnolla ajastus otetaan käyttöön tai pois käytöstä. Ajastustoiminnon asetukset määritellään valikosta **Ajastusasetukset**. **Ajastustoiminto**-pikatoiminto on tarkoitettu nopeaan päälle/pois kytkemiseen. **Ajastus**asetukset pysyvät entisellään, eikä niitä tarvitse muokata, jos ajastustoimintoon ei halua muutoksia.



3.5. Käyttöveden tehostus

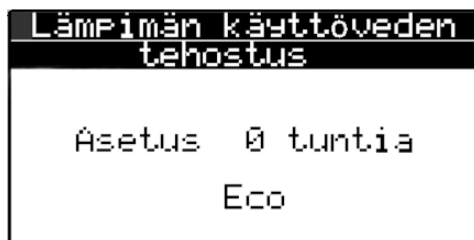
Varaaja voidaan asettaa toimimaan maksimilämmöllä hetkellistä tarvetta varten, esim. kun lämpimän käyttöveden tarve kasvaa isommalla ryhmällä saunottaessa. Asetus-kohtaan asetetaan tuntimäärä, jonka varaajan halutaan olevan maksimilämmöillä. Asetusalue 1...24h.

Asetusarvolla Max on käyttöveden tehostus päällä. Varaaja palaa alkuperäisiin arvoihinsa asetetun tuntimäärän kuluttua tai muuttamalla toiminta takaisin Eco-asentoon.

PERUSNÄYTTÖ



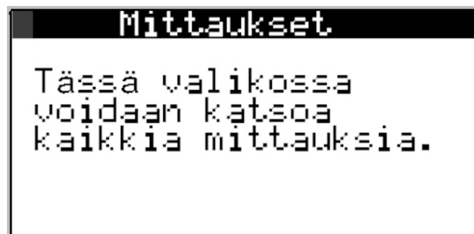
Huonelämpötilan muutos
Kotona/Poissa
Ajastustoiminto
Käyttöveden tehostus
Mittaukset
Varaajan asetukset
Säätökäyrät
Ajastustoiminnot
Muut asetusarvot
Kellon ja pvm:n asetus
Lisävarusteet
Kielivalinnat
Huoltotoiminnot



4. Valikkotoiminnot

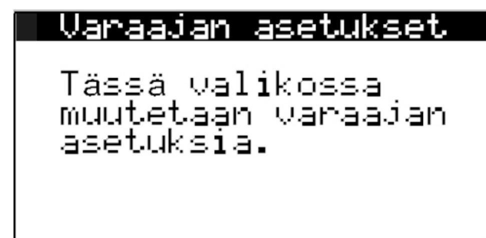
Valikko-toimintoihin päästään käsiksi painamalla perusnäytöllä valikko-painiketta.

4.1. Mittaukset



Maalämpöpumpun toimintaa voidaan seurata useiden eri mittaustietojen avulla. **Mittaukset**-näytön arvot kuvaavat lämpöpumpun toimintaa eri olosuhteissa. Valikon arvoja ei voi muuttaa. Asetusarvojen muutokset tehdään valikossa **Varaajan asetukset** tai **Muut asetusarvot**. Selattavia arvoja ovat kaikkien antureiden mittaustulokset, kompressorien käyntiajat ja sähkövastuksen päälläoloaika.

4.2. Varaajan asetukset



Varaajan asetusarvoilla säädetään varaajan ylä- ja alaosan lämpötilarajat vastaamaan kohteen lämpimän veden kulutusta. Laitteisto on varustettu toiminnolla, joka nostaa varaajan lämpötilaa, jos lämmönjakopiirien säätökäyrät asetetaan yli varaajan lämpötilan. Varaajan alaosan tehdasasetukset ovat 40 (min) ja 45 (max). Varaajan yläosan tehdasasetukset ovat 50°C (min) ja 55°C (max). Min- ja Max-arvojen ero voi olla 2...10°C. Varaajan ylä- ja alaosan suurin sallittu lämpötilan asetusarvo on täystehoisessa maalämpöpumpussa 60°C ja osatehoisessa maalämpöpumpussa alavaraajassa 60°C ja ylävaraajassa 85°C.



Ajast.-arvo osoittaa lämpötilan joka on korjattu ajastustoiminnolla, **Kotona/Poissa** -toiminnolla tai **Käyttöveden tehostus** -toiminnolla.

Varaajan alaosan (täystehoisella myös yläosan) lämpötila on määräävä tekijä kompressorin käynnistymisessä ja pysähtymisessä. Minimiarvo määrittää kompressorin käynnistymisen halu-



Päävalikkoja pääsee selaamaan painamalla perusnäytöllä valikko-painiketta*. Valikkoja selataan* nuoli-painikeilla*. Alavalikkoon pääsee painamalla* valinta-painiketta*, kun haluttu päävalikko on näkyvissä. Valikoista siirrytään perusnäyttöön painamalla* valikko-painiketta *yhden kerran.* Paluu-painikkeella *pääsee edelliseen tilaan. Mikäli mitään painiketta ei paineta 5 min aikana, näyttö palautuu automaattisesti perusnäyttöön.*

tussa varaajan lämpötilassa. Maksimimiarvo määrittää kompressorin pysähtymisen halutussa varaajan lämpötilassa.

Varaaja lämmitetään ensisijaisesti kompressorin avulla. Mikäli halutua lämpötilaa ei saavuteta tietyssä ajassa (1...1440 min), on oletettavaa, että kompressorin toiminnassa on jokin ongelma ja kompressori kytkeytyy pois päältä. Tällöin varaajan lämmitys tapahtuu sähkövastuksella. Toiminnon tehdasasetusarvo on 480 min (8h). Sähkövastuksen päälle kytkeytyminen aiheuttaa käyttöpaneelin näytölle seuraava hälytys: *Varaajan lämpötilaa ei saavutettu [asetusarvo] min aikana. Sähkövastus kytkeytyi päälle.* Ajan määrittämisestä lisää valikossa **Asetusarvot**.

4.3. Säätökäyrät



Lämmönjakopiirejä (LJ) ohjataan seitsenpisteisellä säätökäyrällä. Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. **Säätökäyrät**-valikossa kaikkien lämmönjakopiirien arvoja voidaan erikseen muuttaa vastaamaan lämmitysveden lämpötilaa (menovesi) tietyssä ulkolämpötilassa.

Lämmönsäätökäyrän tehdasasetukset °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+32	+31	+29	+27	+25	+23	+21

Säätökäyrän arvoja voi muuttaa esim. seuraavasti: Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa -10°C, voi menoveden asetusarvoa nostaa hieman ulkolämpötilan pisteissä -13°C ja -7°C. Seuraa muutoksen vaikutusta huonelämpötilaan vähintään vuorokausi ennen seuraavaa säätökäyrän asetusarvon muutosta.

LJ1 Ulko	Menovesi 1	
-20°C	X1	32°C
-13°C	X2	31°C
-7°C	X3	29°C
0°C	X4	27°C
+7°C	X5	25°C
+13°C	X6	23°C
+20°C	X7	21°C

Kotona/Poissa tai **Ajastustoiminnon** aiheuttama lämpötilan korjaus näkyy oikeanpuolimmaisessa sarakkeessa. Jos lämpötilakorjausta ei ole tehty, tämä arvosarake ei ole näkyvissä.

Käyttöveden maksimilämpötilaa voidaan rajoittaa muuttamalla **Käyttöveden lämpötilan rajoitus**-arvoa välillä 0...90°C (tehdasasetus 55°C).

Käyttöveden
lämpötilan rajoitus

Maksimilämpö 40 °C

Nykyinen 0.0 °C

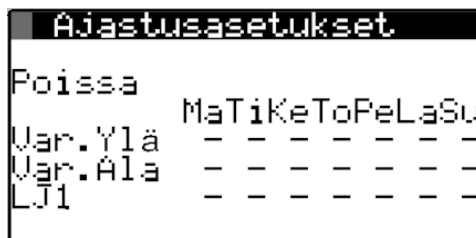
4.4. Ajastustoiminnot

Ajastustoimintoa voidaan hyödyntää esim. vapaa-ajan asunnoissa tai yösähkökohteissa, joissa lämpötilatasoja halutaan muuttaa viikonpäiväkohtaisesti. Kerran asetetut arvot tallentuvat muistiin ja niitä voidaan muuttaa tarpeen mukaan. **Ajastustoiminto** aktivoidaan tai poistetaan käytöstä **Ajastustoiminnot**-pikatoiminnolla.

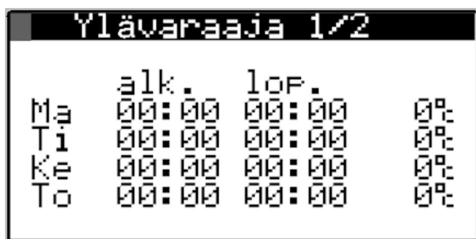
PERUSNÄYTTÖ

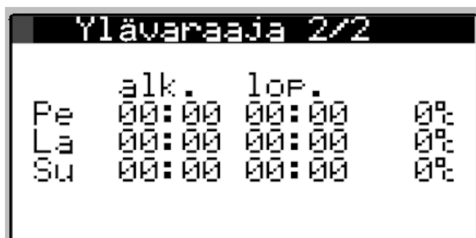


Huonelämpötilan muutos
Kotona/Poissa
Ajastustoiminto
Käyttöveden tehostus
Mittaukset
Varaajan asetukset
Säätökäyrät
Ajastustoiminnot
Muut asetusarvot
Kellon ja pvm:n asetus
Lisävarusteet
Kielivalinnat
Huoltotoiminnot



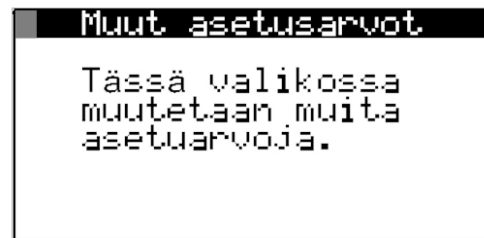
Ajastustoiminnot-näytöillä valitaan päivät, jolloin halutaan muuttaa Varaajan yläosan, varaajan alaosan, sekä lämmönjakopiirien lämpötilaa. Näytöillä asetetaan lämpötilanmuutoksen alkamisen ja loppumisen kellonajat viikonpäiväkohtaisesti, sekä muutos asteina. Lämpötilanmuutos voi olla -10...+10 asteen välillä.





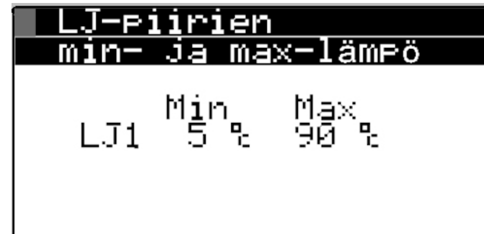
4.5. Muut asetusarvot

Muut asetusarvot-valikossa voidaan määritellä lämmönjakopiirien menoveden maksimi- ja minimiarvot piirikohtaisesti ja varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika.



4.5.1. LJ-piirien min- ja max-lämpö

Asetusarvoina ovat minimiarvoissa alimmat ja maksimiarvoissa ylimmät mahdolliset arvot. Lämmönjakopiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita.



Tehdasasetukset lämmönjakopiirien osalta ovat:

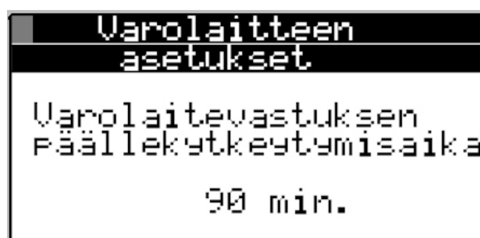
Asetusarvo ja asetusalue	Merkitys	Tehdasasetus
Menovesi1 max 0...90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi1 min 0...90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi2 max 0...90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi2 min 0...90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi3 max 0...90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi3 min 0...90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C



Päävalikkoja pääsee selaamaan painamalla perusnäytöllä valikko-*painiketta. Valikkoja selataan* nuoli-*painikeilla. Alavalikkoon pääsee painamalla* valinta-*painiketta, kun haluttu päävalikko on näkyvissä. Valikoista siirrytään perusnäyttöön painamalla* valikko-*painiketta yhden kerran.* Paluu-*painikkeella pääsee edelliseen tilaan. Mikäli mitään painiketta ei paineta 5 min aikana, näyttö palautuu automaattisesti perusnäyttöön.*

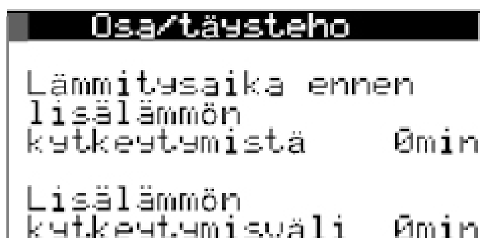
4.5.2. Varolaitteen asetukset

Tässä näytössä määritellään varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika, mikäli haluttua varaajan lämpötilaa ei saavuteta kompressorin avulla asetetussa ajassa 1...1440 minuuttia (tehdasasetus 90 minuuttia). Asetus on käytössä vain täystehojärjestelmässä.



4.5.3. Lisälämmön asetukset

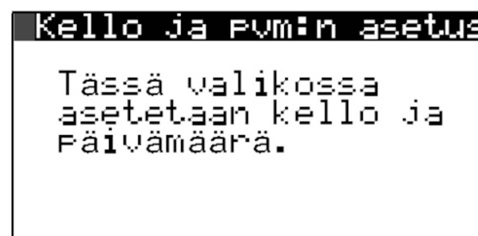
Tässä näytössä määritellään lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä, sekä lisälämmönlähteiden päällekytkeytymisten välinen aika. Asetus on käytössä vain osatehojärjestelmässä.



Vakiona järjestelmään kuuluu yhden lisälämmönlähteen ohjaus. Useamman (2...4) lisälämmönlähteen ohjaus on hankittavissa lisävarusteena.

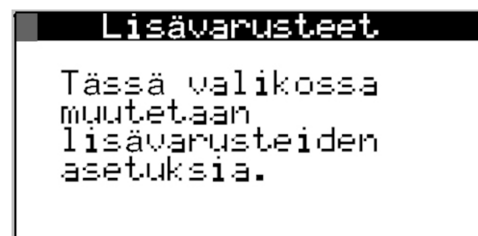
4.6. Kellon ja pvm:n asetus

Kello ja päivämäärä-näytössä tehdään aikaan liittyvät asetukset. Kaikki ajan yksiköt määritellään kahden numeron avulla. Asetettavat arvot ovat vuosi, kuukausi, päivä, tunnit ja minuutit.



4.7. Lisävarusteet

Lisävarusteet-näytössä näkyvät vakiotoimituksen lisäksi kaikki hankitut lisätoiminnot.



Mahdollisia lisävarusteita ovat:

Lisävaruste	Toiminnosta lisää kohdissa
Lämmönjakopiiri 2	Pikatoiminnot, Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
Lämmönjakopiiri 3 tai Käyttöveden lämpötilan rajoitus	Pikatoiminnot, Säätökäyrät, Ajastustoiminnot Säätökäyrät
Lisälämmönohjaus	Lisävarusteet / Lisälämmön asetukset Muut asetukset / Lisälämmön asetukset (vain osatehojärjestelmässä)
Kompressoreiden vuorottelu	Lisävarusteet / Kompressoreiden vuorottelu
Sisälämmön mittaus	Pikatoiminnot, Säätökäyrät
Virtauksen valvonta	Hälytykset

PERUSNÄYTTÖ



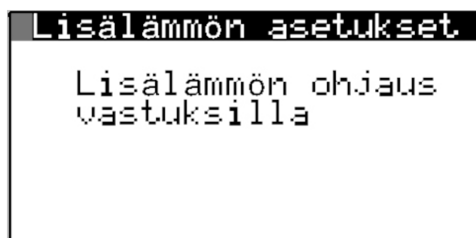
Huonelämpötilan muutos
Kotona/Poissa
Ajastustoiminto
Käyttöveden tehostus
Mittaukset
Varaajan asetukset
Säätökäyrät
Ajastustoiminnot
Muut asetusarvot
Kellon ja pvm:n asetus
Lisävarusteet
Kielivalinnat
Huoltotoiminnot

4.7.1. Kompressoreiden vuorottelu

Kompressoreiden vuorotteluautomatiikka tasaa kompressoreiden käyntitunnit. Valikosta voidaan asettaa myös kompressoreiden käynnistys- ja pysäytysaikojen välit. Käynnistysväli on asetettavissa 1...240 min (tehdasasetus 1 min) ja pysäytysväli 1...240s (tehdasasetus 10 s).



4.7.2. Lisälämmön asetukset



Asetus	Vaihtoehdot	Tehdasasetus
Lisälämmönlähteiden lukumäärä	1...4	1
Ohjaustapa	Analoginen tai digitaalinen	Digitaalinen
Analogiaohjaus (vain jos ohjaustapa analoginen)	0...10 V. Neliportainen jännitemäärä, jolla lisälämmönlähteet käynnistyvät.	0, 0, 0, 0
Lisälämmönlähteiden sijainnit	Ylävaraaja / alavaraaja	Ylävaraaja

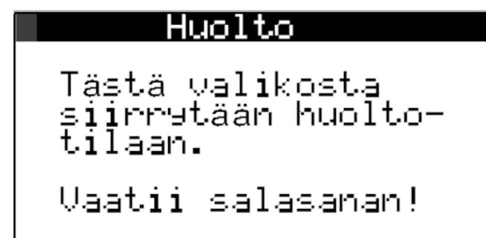
4.8. Kielivalinnat

Kielivalinta-valikossa voidaan valita käyttöliittymän kieleksi Suomi, Ruotsi, Englanti tai Espanja.



5. Huoltotoiminnot

HUOM! Huoltovalikkoon pääsy on salasanasuojattu. Huoltovalikkoon pääsy on rajattu Lämpöässän asentajakoulutuksen käyneisiin ja sertifioituihin asentajiin. Huoltovalikossa voi seurata tilatietoja. Seurattavia valikoita ovat digitaalitulot ja -lähdöt, analogiatulot ja -lähdöt, sekä muuttujat.





Päävalikkoja pääsee selaamaan painamalla perusnäytöllä valikko-*painiketta. Valikkoja selataan* nuoli-*painikeilla. Alavalikkoon pääsee painamalla* valinta-*painiketta, kun haluttu päävalikko on näkyvissä. Valikoista siirrytään perusnäyttöön painamalla* valikko-*painiketta yhden kerran.* Paluu-*painikkeella pääsee edelliseen tilaan. Mikäli mitään painiketta ei paineta 5 min aikana, näyttö palautuu automaattisesti perusnäyttöön.*

5.1. Manuaalinen ohjaus

Tällä näytöllä ohitetaan automatiikka ja ohjataan kompressoreita, pumppuja ja venttiilejä manuaalisesti. Ohjaus on jaoteltu digitaalilähdöt- ja analogialähdöt-näyttöihin.

```
 Digitaali lähdöt
Auto=0, Man=1 0
Comp.1   0 Comp.2   0
Maap.1   0 Maap.2   0
Lauhp.1  0 Lauhp.2  0
Vent.1   0 Vent.2   0
Res.2    0 Res.4    0
Res.3    0 Res.1    0
```

5.2. Tulojen ja lähtöjen tilat

Digitaalisten tulojen ja lähtöjen merkitys ja toiminta on dokumentoitu laitteen sähkökaavioihin.

```
 Manuaalinen ohjaus

Tässä valikossa
voidaan asettaa laite
käsiajolle
ja pakko-ohjata
lähtöjä
```

5.2.1. Digitaalitulot

Tällä näytöllä voidaan tarkastella digitaalitulojen tiloja.

```
 Digitaali tulot 1/2

Di 1  0     Di 6  0
Di 2  0     Di 7  0
Di 3  0     Di 8  0
Di 4  0     Di 9  0
Di 5  0     Di 10 0
```

5.2.2. Digitaalilähdöt

Tällä näytöllä voidaan tarkastella digitaalilähtöjen tiloja.

```
 Digitaali lähdöt 1/2

Do 1  0     Do 6  0
Do 2  0     Do 7  0
Do 3  1     Do 8  0
Do 4  0     Do 9  0
Do 5  0     Do 10 0
```

5.2.3. Analogiatulot

Tällä näytöllä voidaan tarkastella analogiatulojen tiloja.

```
 Analogia tulot  1/2

  Ai 1        0
  Ai 2        0
  Ai 3     86.7
  Ai 4      0.0
  Ai 5     24.0
```

5.2.4. Analogialähdöt

Tällä näytöllä voidaan tarkastella analogialähtöjen tiloja.

```
 Analogia lähdöt

 Ao 1        0
 Ao 2     1000
 Ao 3        0
 Ao 4        0
```

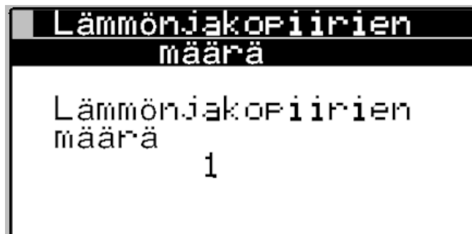
PERUSNÄYTTÖ



Huonelämpötilan muutos
Kotona/Poissa
Ajastustoiminto
Käyttöveden tehostus
Mittaukset
Varaajan asetukset
Säätökäyrät
Ajastustoiminnot
Muut asetusarvot
Kellon ja pvm:n asetus
Lisävarusteet
Kielivalinnat
Huoltotoiminnot

5.3. Lämmönjakopiirien määrä

Lämmönjakopiirejä voi olla 1-3, joista piirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita. Mikäli käytössä on kolme lämmönjakopiiriä, käytössä ei voi samanaikaisesti olla käyttöveden lämpötilan rajoitus -toiminto.



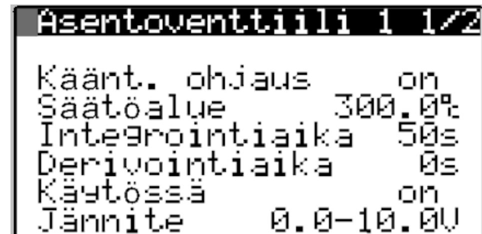
5.4. Käyttöveden lämpötilan rajoitus

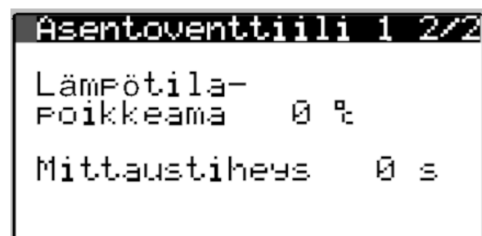
Tällä näytöllä aktivoidaan **Käyttöveden lämpötilan rajoitus**, sekä muutetaan käyttöveden lämpötila-anturin ja siihen liittyvän asentoventtiilin kytkentäpaikkaa. Tehdasasetuksena lämpötila-anturi kytketään analogiatuloon B8 ja asentoventtiii analogialähtöön Y4.



5.5. Asentoventtiilien ohjaus

Tällä näytöllä määritetään lämmönjakopiireihin ja käyttöveden lämpötilarajoitukseen liittyvien asentoventtiilien asetukset. Jokaisella säädettävällä piirillä on kaksi asetusnäyttöä.







Päävalikkoja pääsee selaamaan painamalla perusnäytöllä valikko-*painiketta. Valikkoja selataan* nuoli-*painikeilla. Alavalikkoon pääsee painamalla* valinta-*painiketta, kun haluttu päävalikko on näkyvissä. Valikoista siirrytään perusnäyttöön painamalla* valikko-*painiketta yhden kerran.* Paluu-*painikkeella pääsee edelliseen tilaan. Mikäli mitään painiketta ei paineta 5 min aikana, näyttö palautuu automaattisesti perusnäyttöön.*

Kaikille piireille voidaan tehdä seuraavat asetukset:

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Käänteinen ohjaus (on/off)	Asentoventtiilin säätösuunnan vaihto	Off-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa oikealla. On-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa vasemmalla.
Säätöalue (10...600°C)	Poikkeama tavoitelämpötilasta, jossa asentoventtiili säätyy ääriasennosta toiseen. Tehdasasetus 300°C.*	Jos säätöalue on 140°C ja tavoitelämpötila poikkeaa nykyisestä lämpötilasta 14°C, säätyy venttiili 10% maksimista. Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, säätöaluetta suurennetaan. Jos lämpötila muuttuu liian hitaasti, säätöaluetta pienennetään.
Integrointiaika (5...300 s)	Aika (s), minkä välein lämpötilapoikkeamaa korjataan. Tehdasasetus 50 s.**	Jos integrointiaika on 10 s, venttiilin asentoa muutetaan tarvittaessa 10 s välein.
Derivointiaika (0...10 s)	Lämpötilapoikkeaman reagointinopeus. Tehdasasetus 0.	Mitä suurempi derivointiaika, sitä enemmän säätimen asento muuttuu aina säädettäessä. Huomio, että derivointiajan kasvaessa säätimen huojunta saattaa lisääntyä.
Jännite (0...10 V)	Asentoventtiilin ohjausjännitteen min- ja max -arvot. Tehdasasetus 0.0-10.0 VAC.	Asetus riippuu käytettävästä säätimestä.
Lämpötilapoikkeama (0...10°C)	Sallittu poikkeama halutusta lämpötilasta. Tehdasasetus 0°C.	Arvolla 5°C säätimen asentoa muutetaan vasta kun lämpötilan ja tavoiteltavan lämpötilan ero on enemmän kuin 5°C.
Mittaustiheys (0...30 s)	Aika miten usein nykyinen lämpötila tarkistetaan. Tehdasasetus 0.	Arvolla 15 s nykyinen lämpötila tarkistetaan 15 s välein. Arvolla 0 jatkuva seuranta.

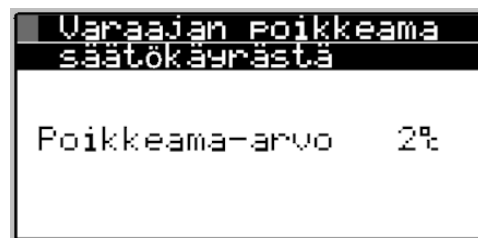
* Käyttöveden rajoituksessa 30°C.
** Käyttöveden rajoituksessa 40 s.

5.6. Osa-/täysteho

Huoltovalikossa voidaan vaihtaa tehdasasetuksena oleva täysteho osatehoiseksi, jolloin laite sallii sähkövastuksen tai muun lisälämmönlähteen päälle kytkeytymisen samanaikaisesti kompressorin kanssa. Lämmitysaika ennen vastuksen päälle kytkeytymistä voidaan asettaa **Muut asetusarvot** -näytöltä kohdassa **Lisälämmön asetukset**.

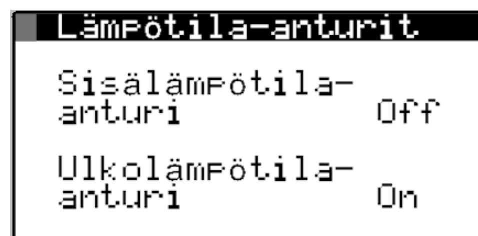
5.7. Varaajan poikkeama säätökäyrästä

Mikäli varaajan alaosan lämpötila on pienempi kuin lämmönjakopiirin lämpötila, varaajan lämpötilaa nostetaan automaattisesti vastaamaan lämmönjakopiirin lämpötilaa lisättynä poikkeama-arvolla. Säätöalue 0...10°C, tehdasasetus 2°C.



5.8. Lämpötilamittarit

Tässä näytössä valitaan käytössä olevat lämpötilamittarit. Tehdasasetuksena ulkolämpötilamittari käytössä. Sisälämpötilamittari on lisävaruste.



PERUSNÄYTTÖ



Huonelämpötilan muutos
Kotona/Poissa
Ajastustoiminto
Käyttöveden tehostus
Mittaukset
Varaajan asetukset
Säätökäyrät
Ajastustoiminnot
Muut asetusarvot
Kellon ja pvm:n asetus
Lisävarusteet
Kielivalinnat
Huoltotoiminnot

5.9. Tehdasasetukset

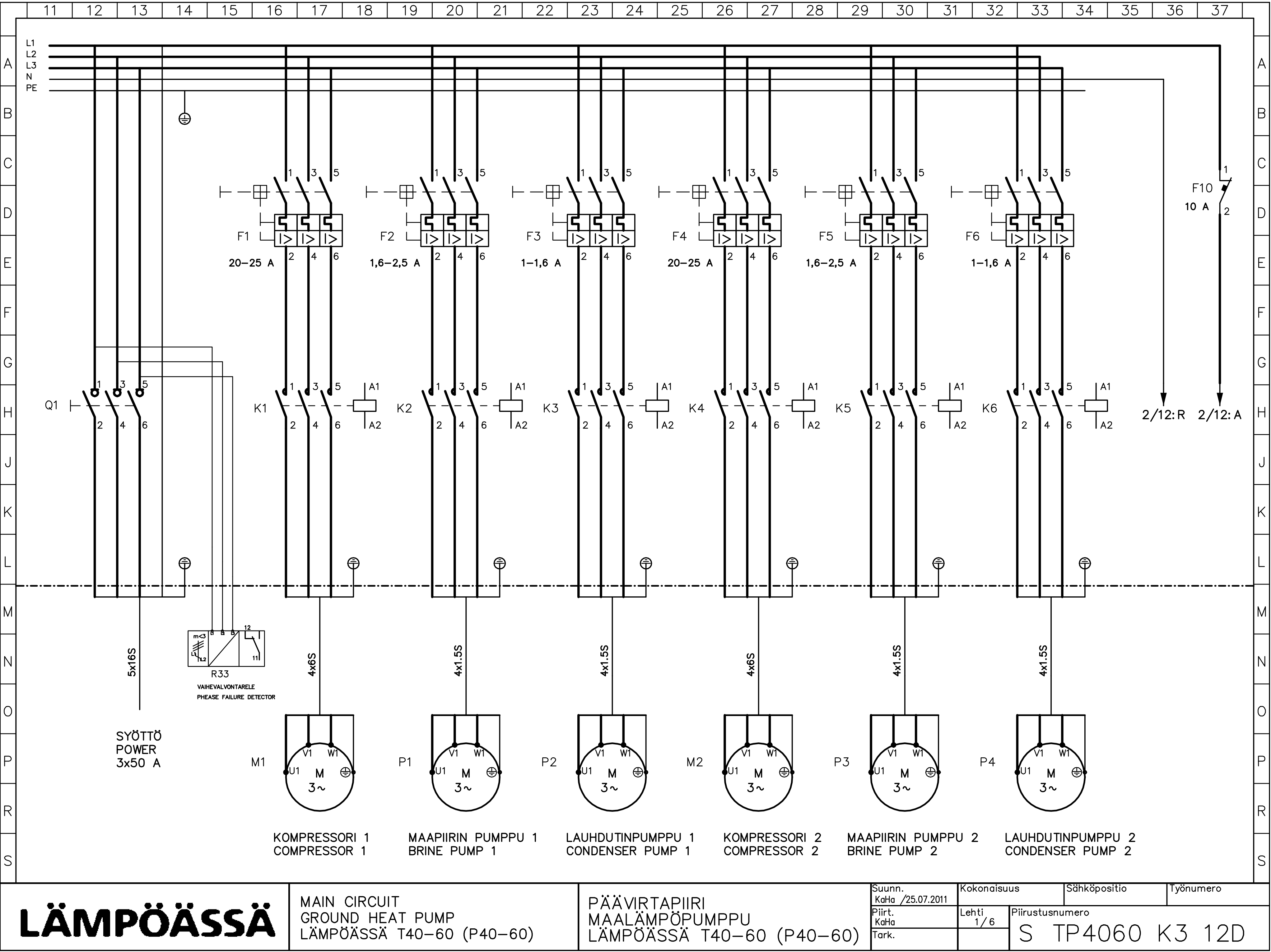
Tässä näytössä palautetaan kaikki muutetut säädöt tehdasasetustilaan.

5.10. Vikahistorian nollaus

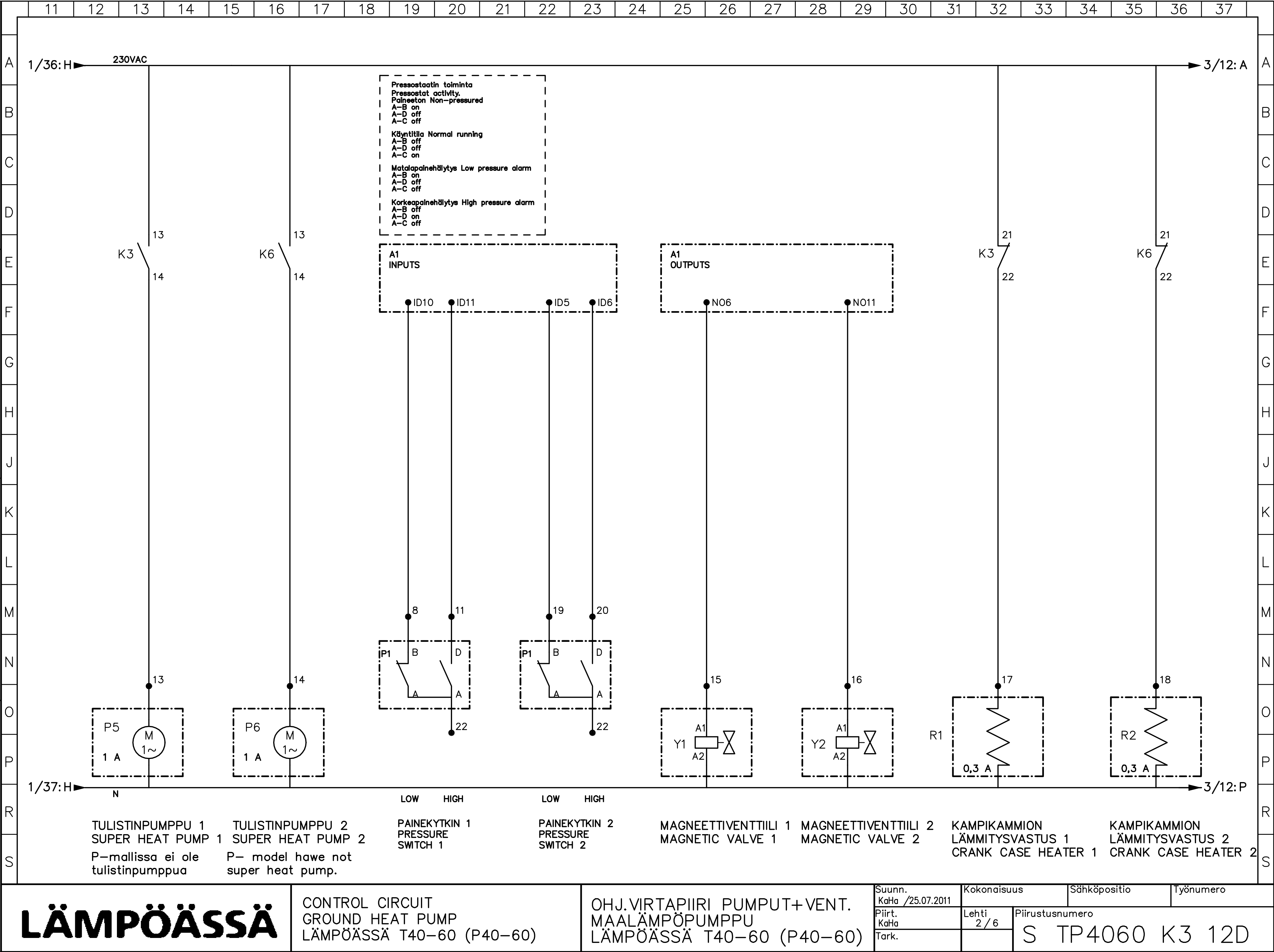
Ohjelma tallentaa automaattisesti sata viimeistä vikatietoa. Tässä valikossa voidaan nollata tallentuneet vikahistoriatiedot.

6. Liitteet

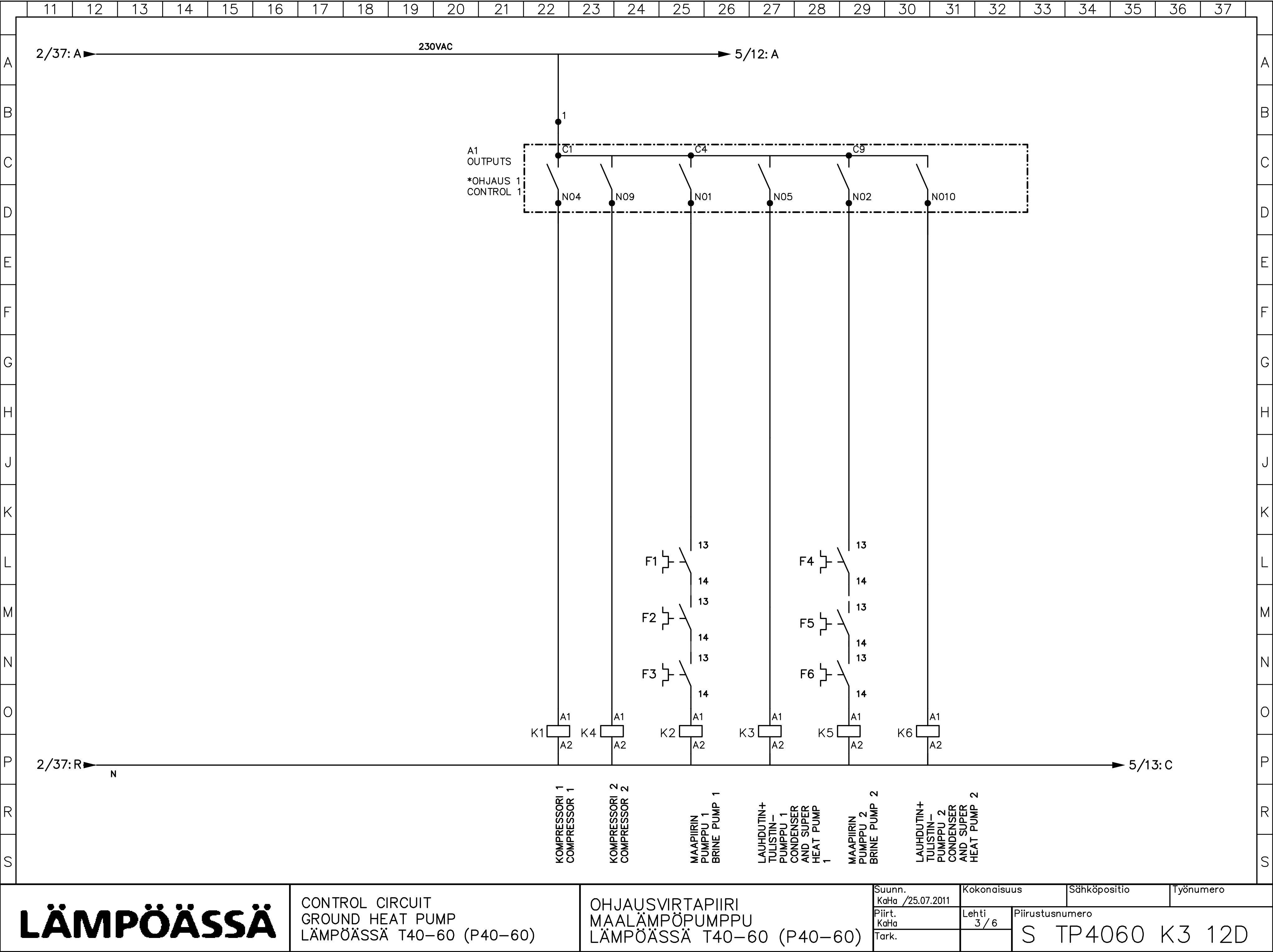
YLEISKYTKENTÄKAAVIOT



L1
L2
L3
N
PE
Q1
SYÖTTÖ
POWER
3x50 A
5x16S
R33
VAIHEVALVONTARELE
PHEASE FAILURE DETECTOR
F1
20–25 A
F2
1,6–2,5 A
F3
1–1,6 A
F4
20–25 A
F5
1,6–2,5 A
F6
1–1,6 A
K1
K2
K3
K4
K5
K6
A1
A2
F10
10 A
2/12: R
2/12: A
4x6S
4x1.5S
4x1.5S
4x6S
4x1.5S
4x1.5S
M1
P1
P2
M2
P3
P4
U1
V1
W1
M
3~
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1
KOMPRESSORI 2
COMPRESSOR 2
MAAPIIRIN PUMPPU 2
BRINE PUMP 2
LAUHDUTINPUMPPU 2
CONDENSER PUMP 2
LÄMPÖÄSSÄ
MAIN CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T40–60 (P40–60)
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T40–60 (P40–60)
Suunn.
KaHa /25.07.2011
Piirt.
KaHa
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti
1/6
Piirustusnumero
S TP4060 K3 12D
A muutos
B muutos 27.08.2012 / JHi
C muutos 03.09.2012 / JHi
D muutos 07.09.2012 / JHi
E muutos
F muutos
S_T_P4060_K3_ÄssäControl_12D
7.9.2012



230VAC
1/36: H
3/12: A
1/37: H
3/12: P
N
K3
K6
13
14
21
22
Pressostaatin toiminta
Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured
A-B on
A-D off
A-C off
Käyntitila Normal running
A-B off
A-D off
A-C on
Matalapainehälytys Low pressure alarm
A-B on
A-D off
A-C off
Korkeapainehälytys High pressure alarm
A-B off
A-D on
A-C off
A1
INPUTS
ID10
ID11
ID5
ID6
A1
OUTPUTS
NO6
NO11
P1
LOW
HIGH
P5
P6
M
1~
1 A
Y1
Y2
A1
A2
R1
R2
0,3 A
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1
P-mallissa ei ole
tulistinpumppua
TULISTINPUMPPU 2
SUPER HEAT PUMP 2
P- model hawe not
super heat pump.
PAINEKYTKIN 1
PRESSURE
SWITCH 1
PAINEKYTKIN 2
PRESSURE
SWITCH 2
MAGNEETTIVENTTIILI 1
MAGNETIC VALVE 1
MAGNEETTIVENTTIILI 2
MAGNETIC VALVE 2
KAMPIKAMMION
LÄMMITYSVASTUS 1
CRANK CASE HEATER 1
KAMPIKAMMION
LÄMMITYSVASTUS 2
CRANK CASE HEATER 2
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T40-60 (P40-60)
OHJ.VIRTAPIIRI PUMPUT+VENT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T40-60 (P40-60)
Suunn. KaHa /25.07.2011
Piirt. KaHa
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 2/6
Sähköpositio
Piirustusnumero
S TP4060 K3 12D
Työnumero
A muutos
B muutos 27.08.2012 / JHi
C muutos 03.09.2012 / JHi
D muutos 07.09.2012 / JHi
E muutos
F muutos
S_T_P4060_K3_ÄssäControl_12D
7.9.2012



A muutos		
B muutos	27.08.2012 / JHi	
C muutos	03.09.2012 / JHi	
D muutos	07.09.2012 / JHi	
E muutos		
F muutos		

LÄMPÖÄSSÄ

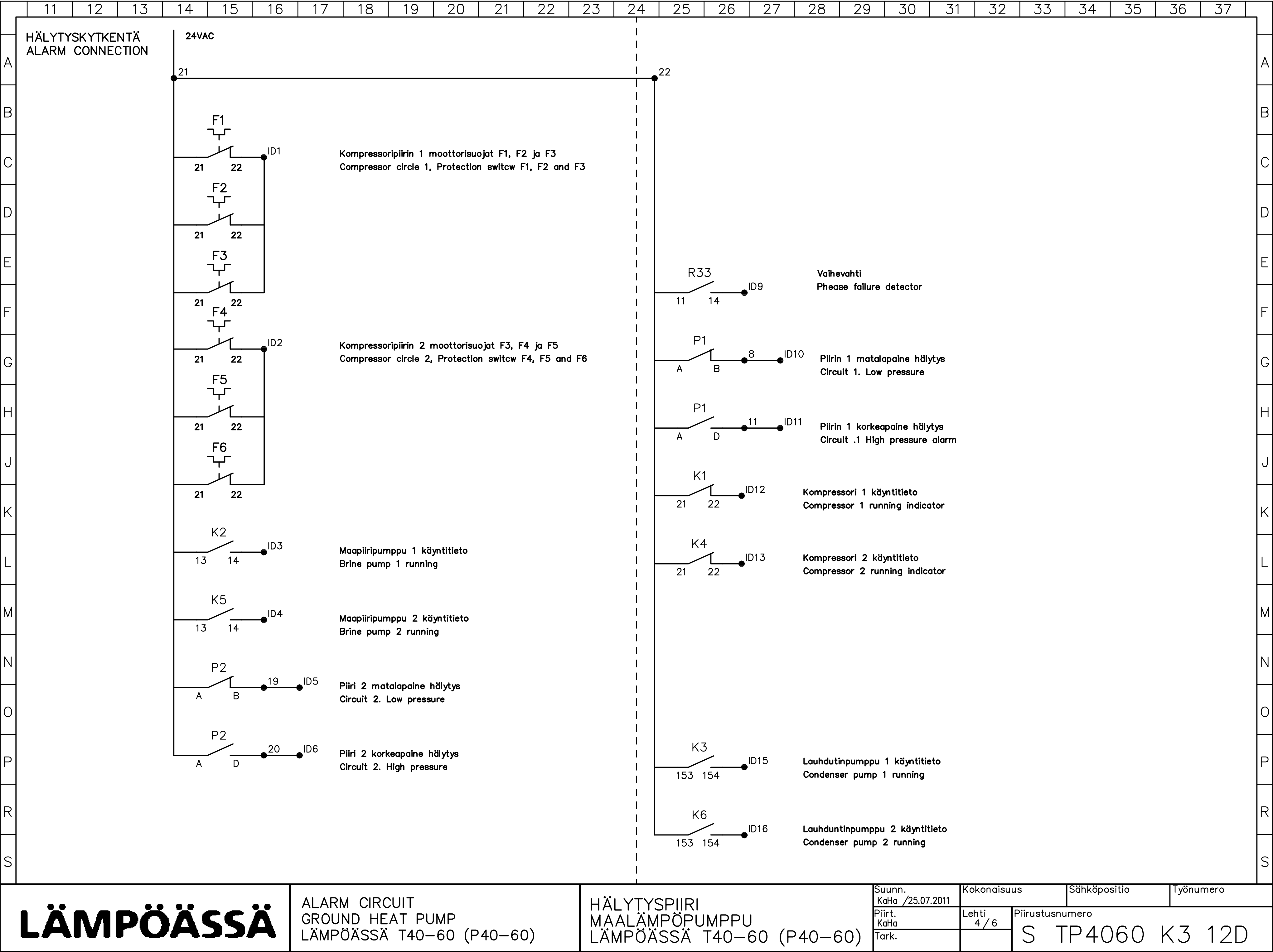
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T40-60 (P40-60)

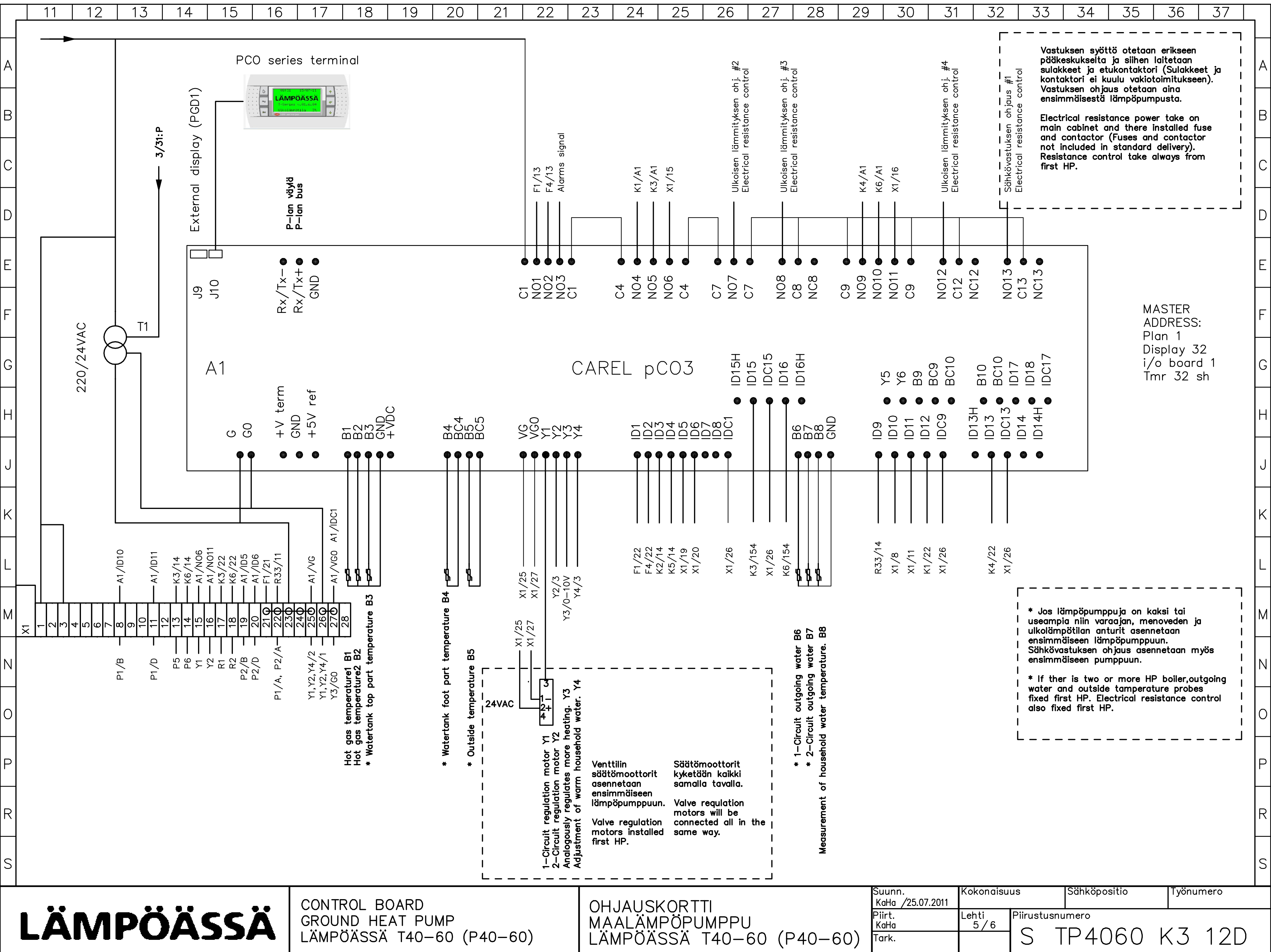
OHJAUSVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T40-60 (P40-60)

Suunn. KaHa /25.07.2011	Kokonaisuus		Sähköpositio	Työnumero
Piirt. KaHa	Lehti 3/6	Piirustusnumero S TP4060 K3 12D		
Tark.				

S_T_P4060_K3_ÄssäControl_12D

7.9.2012


HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION
24VAC
21
22
F1
F2
F3
F4
F5
F6
21
22
ID1
ID2
Kompressoripiirin 1 moottorisuojat F1, F2 ja F3
Compressor circle 1, Protection switcw F1, F2 and F3
Kompressoripiirin 2 moottorisuojat F3, F4 ja F5
Compressor circle 2, Protection switcw F4, F5 and F6
K2
13
14
ID3
Maapiiripumppu 1 käyntitieto
Brine pump 1 running
K5
ID4
Maapiiripumppu 2 käyntitieto
Brine pump 2 running
P2
A
B
19
ID5
Piiri 2 matalapaine hälytys
Circuit 2. Low pressure
D
20
ID6
Piiri 2 korkeapaine hälytys
Circuit 2. High pressure
R33
11
14
ID9
Vaihevahti
Phease failure detector
P1
8
ID10
Piirin 1 matalapaine hälytys
Circuit 1. Low pressure
11
ID11
Piirin 1 korkeapaine hälytys
Circuit .1 High pressure alarm
K1
ID12
Kompressori 1 käyntitieto
Compressor 1 running indicator
K4
ID13
Kompressori 2 käyntitieto
Compressor 2 running indicator
K3
153
154
ID15
Lauhdutinpumppu 1 käyntitieto
Condenser pump 1 running
K6
ID16
Lauhduntinpumppu 2 käyntitieto
Condenser pump 2 running
D muutos 07.09.2012 / JHi
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos 27.08.2012 / JHi
C muutos 03.09.2012 / JHi
LÄMPÖÄSSÄ
ALARM CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T40-60 (P40-60)
HÄLYTYSPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T40-60 (P40-60)
Suunn. KaHa /25.07.2011
Piirt. KaHa
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 4/6
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S TP4060 K3 12D
S_T_P4060_K3_ÄssäControl_12D
7.9.2012



PCO series terminal
External display (PGD1)
3/31:P
P-lan väylä
P-lan bus
220/24VAC
T1
A1
CAREL pCO3
J9
J10
Rx/Tx-
Rx/Tx+
GND
+V term
GND
+5V ref
G
G0
B1 B2 B3 GND +VDC
B4 BC4 B5 BC5
VG VG0 Y1 Y2 Y3 Y4
ID1 ID2 ID3 ID4 ID5 ID6 ID7 ID8 IDC1
ID15H ID15 IDC15 ID16 ID16H
B6 B7 B8 GND
Y5 Y6 B9 BC9 BC10
ID9 ID10 ID11 ID12 IDC9
B10 BC10 ID17 ID18 IDC17
ID13H ID13 IDC13 ID14 ID14H
C1 NO1 NO2 NO3 C1
C4 NO4 NO5 NO6 C4
C7 NO7 C7
NO8 C8 NC8
C9 NO9 NO10 NO11 C9
NO12 C12 NC12
NO13 C13 NC13
F1/13
F4/13
Alarms signal
K1/A1
K3/A1
X1/15
Ulkoisen lämmityksen ohj. #2
Electrical resistance control
Ulkoisen lämmityksen ohj. #3
Electrical resistance control
K4/A1
K6/A1
X1/16
Ulkoisen lämmityksen ohj. #4
Electrical resistance control
Sähkövastuksen ohjaus #1
Electrical resistance control
Vastuksen syöttö otetaan erikseen pääkeskukselta ja siihen laitetaan sulakkeet ja etukontaktori (Sulakkeet ja kontaktori ei kuulu vakiotoimitukseen). Vastuksen ohjaus otetaan aina ensimmäisestä lämpöpumpusta.
Electrical resistance power take on main cabinet and there installed fuse and contactor (Fuses and contactor not included in standard delivery). Resistance control take always from first HP.
MASTER
ADDRESS:
Plan 1
Display 32
i/o board 1
Tmr 32 sh
X1
A1/ID10
A1/ID11
K3/14
K6/14
A1/NO6
A1/NO11
K3/22
K6/22
A1/ID5
A1/ID6
F1/21
R33/11
A1/VG
A1/VG0 A1/IDC1
P1/B
P1/D
P5
P6
Y1
Y2
R1
R2
P2/B
P2/D
P1/A, P2/A
Y1,Y2,Y4/2
Y1,Y2,Y4/1
Y3/G0
Hot gas temperature1 B1
Hot gas temperature2 B2
* Watertank top part temperature B3
* Watertank foot part temperature B4
* Outside temperature B5
X1/25
X1/27
Y2/3
Y3/0-10V
Y4/3
24VAC
1-Circuit regulation motor Y1
2-Circuit regulation motor Y2
Analogously regulates more heating. Y3
Adjustment of warm household water. Y4
Venttilin säätömoottorit asennetaan ensimmäiseen lämpöpumppuun.
Valve regulation motors installed first HP.
Säätömoottorit kyketään kaikki samalla tavalla.
Valve regulation motors will be connected all in the same way.
F1/22
F4/22
K2/14
K5/14
X1/19
X1/20
X1/26
K3/154
X1/26
K6/154
* 1-Circuit outgoing water B6
* 2-Circuit outgoing water B7
Measurement of household water temperature. B8
R33/14
X1/8
X1/11
K1/22
X1/26
K4/22
X1/26
* Jos lämpöpumppuja on kaksi tai useampia niin varaajan, menoveden ja ulkolämpötilan anturit asennetaan ensimmäiseen lämpöpumppuun. Sähkövastuksen ohjaus asennetaan myös ensimmäiseen pumppuun.
* If ther is two or more HP boiler,outgoing water and outside tamperature probes fixed first HP. Electrical resistance control also fixed first HP.
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T40-60 (P40-60)
OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T40-60 (P40-60)
Suunn. KaHa /25.07.2011
Piirt. KaHa
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 5/6
Sähköpositio
Piirustusnumero
S TP4060 K3 12D
Työnumero
A muutos
B muutos 27.08.2012 / JHi
C muutos 03.09.2012 / JHi
D muutos 07.09.2012 / JHi
E muutos
F muutos
S_T_P4060_K3_ÄssäControl_12D
7.9.2012

D muutos	07.09.2012 / JHi		
E muutos			
F muutos			
A muutos			
B muutos	27.08.2012 / JHi		
C muutos	03.09.2012 / JHi		

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T40–60 (P40–60)

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T40–60 (P40–60)

Suunn. KaHa /25.07.2011	Kokonaisuus		Sähköpositio	Työnumero
Piirt. KaHa	Lehti 6/6	Piirustusnumero	S TP4060 K3 12D	
Tark.				

S_T_P4060_K3_ÄssäControl_12D
7.9.2012

L1
L2
L3
N
PE

Q1
SYÖTTÖ
POWER
3x63 A
5x25S

R33
VAIHEVALVONTARELE
PHEASE FAILURE DETECTOR

F1 24–32 A
F2 1,6–2,5 A
F3 1–1,6 A
F4 24–32 A
F5 1,6–2,5 A
F6 1–1,6 A

K1
K2
K3
K4
K5
K6

F10
10 A

2/12: R
2/12: A

M1 4x10S
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1

P1 4x1.5S
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1

P2 4x1.5S
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1

M2 4x10S
KOMPRESSORI 2
COMPRESSOR 2

P3 4x1.5S
MAAPIIRIN PUMPPU 2
BRINE PUMP 2

P4 4x1.5S
LAUHDUTINPUMPPU 2
CONDENSER PUMP 2

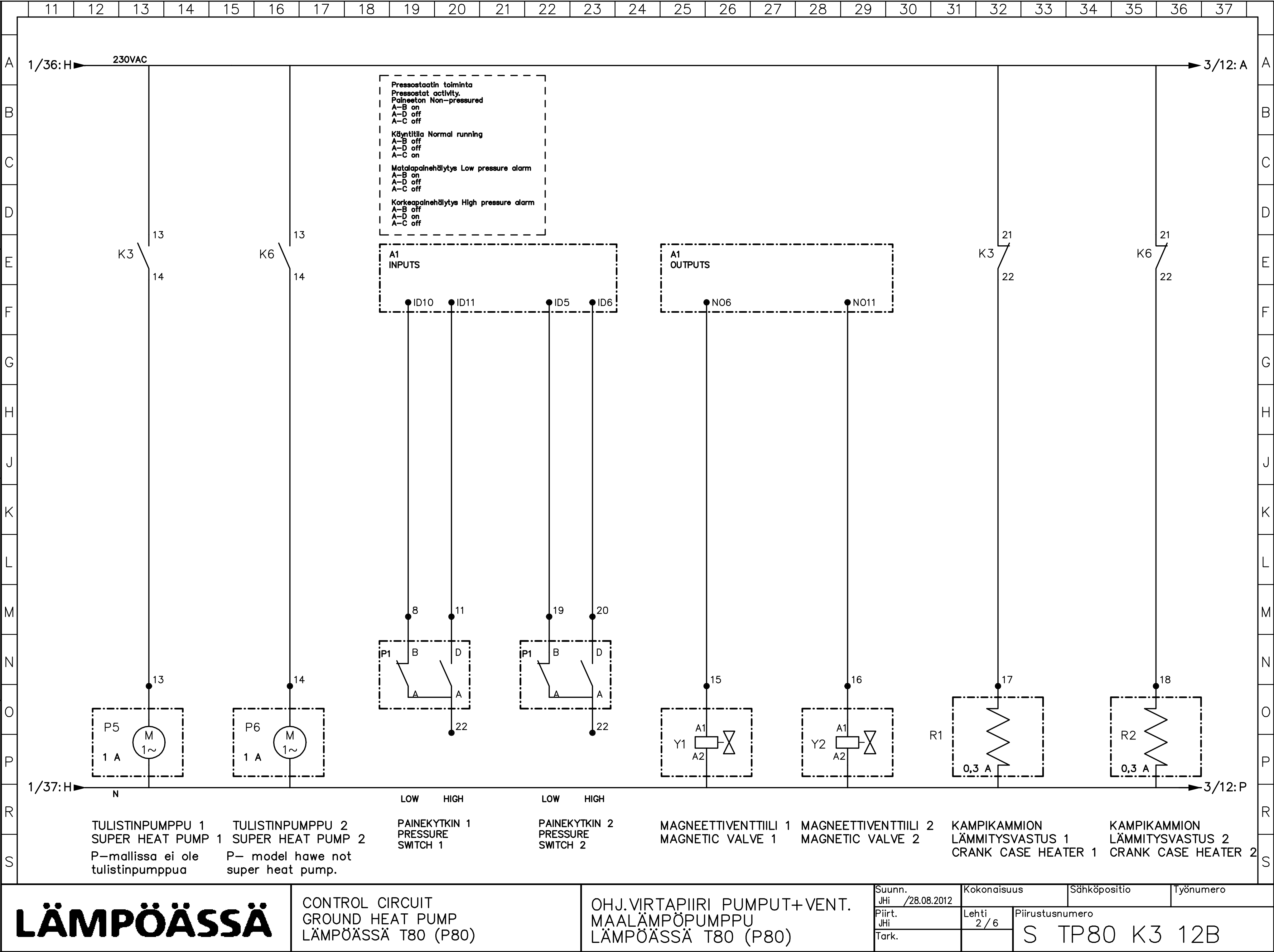
A muutos	
B muutos	31.08.2012 / JHi
C muutos	
D muutos	
E muutos	
F muutos	



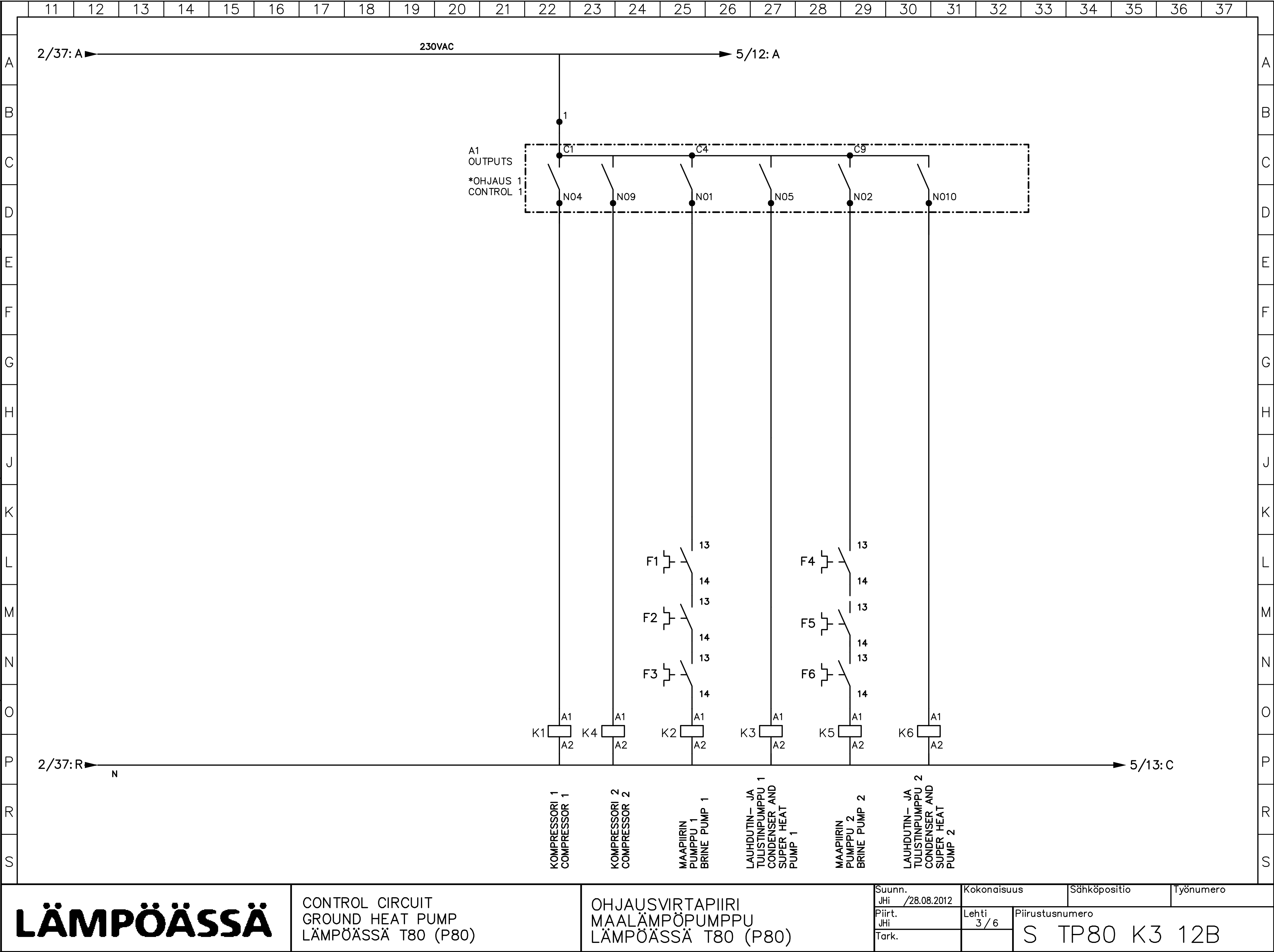
MAIN CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)

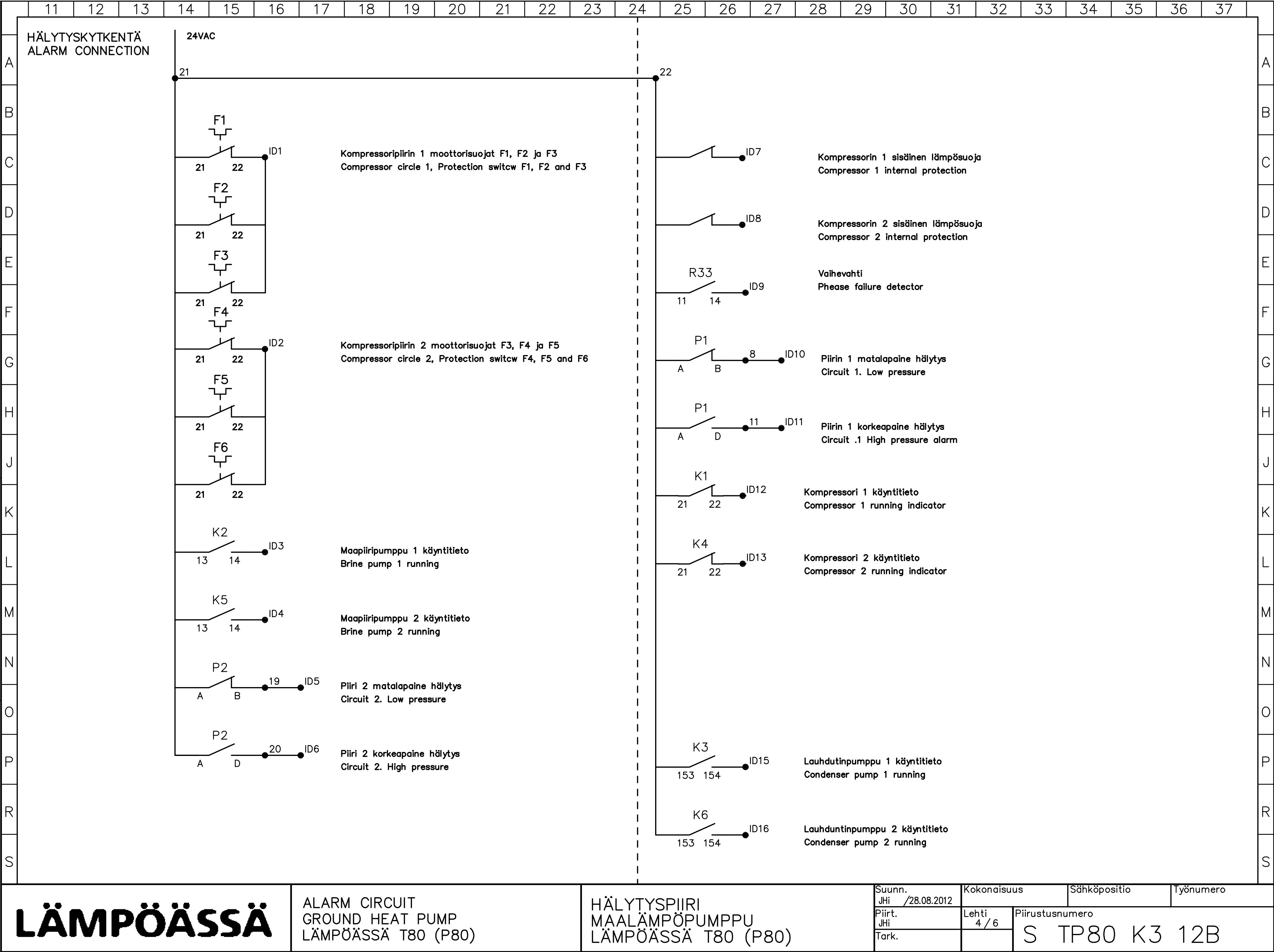
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)

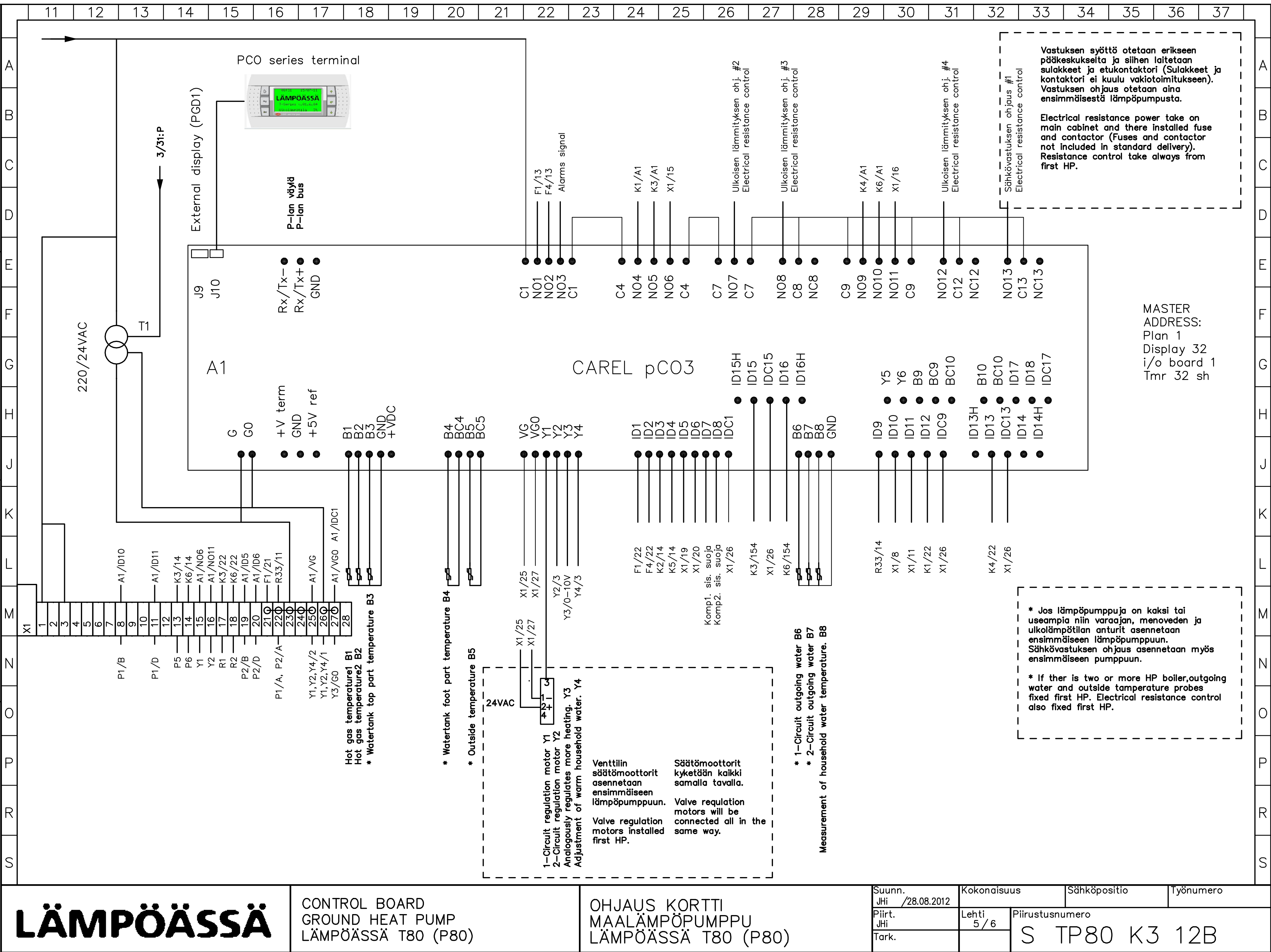
Suunn. JHi /28.08.2012	Kokonaisuus		Sähköpositio	Työnumero
Piirt. JHi	Lehti 1/6	Piirustusnumero S TP80 K3 12B		
Tark.				



1/36: H
230VAC
3/12: A
1/37: H
N
3/12: P
K3
K6
13
14
21
22
Pressostaatin toiminta
Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured
A-B on
A-D off
A-C off
Käyntitila Normal running
A-B off
A-D off
A-C on
Matalapainehälytys Low pressure alarm
A-B on
A-D off
A-C off
Korkeapainehälytys High pressure alarm
A-B off
A-D on
A-C off
A1
INPUTS
ID10
ID11
ID5
ID6
A1
OUTPUTS
NO6
NO11
8
11
19
20
15
16
17
18
P1
B
D
A
LOW
HIGH
P5
P6
M
1~
1 A
Y1
Y2
A1
A2
R1
R2
0,3 A
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1
P-mallissa ei ole
tulistinpumppua
TULISTINPUMPPU 2
SUPER HEAT PUMP 2
P- model hawe not
super heat pump.
PAINEKYTKIN 1
PRESSURE
SWITCH 1
PAINEKYTKIN 2
PRESSURE
SWITCH 2
MAGNEETTIVENTTIILI 1
MAGNETIC VALVE 1
MAGNEETTIVENTTIILI 2
MAGNETIC VALVE 2
KAMPIKAMMION
LÄMMITYSVASTUS 1
CRANK CASE HEATER 1
KAMPIKAMMION
LÄMMITYSVASTUS 2
CRANK CASE HEATER 2
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)
OHJ.VIRTAPIIRI PUMPUT+VENT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)
Suunn.
JHi /28.08.2012
Piirt.
JHi
Tark.
Kokonaisuus
Lehti
2/6
Sähköpositio
Piirustusnumero
S TP80 K3 12B
Työnumero
A muutos
B muutos 31.08.2012 / JHi
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
S_T_P80_K3_ÄssäControl_12B
31.8.2012


2/37: A
230VAC
5/12: A
1
A1
OUTPUTS
*OHJAUS 1
CONTROL 1
C1
C4
C9
N04
N09
N01
N05
N02
N010
F1
F2
F3
F4
F5
F6
13
14
K1
K4
K2
K3
K5
K6
A1
A2
2/37: R
N
5/13: C
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
KOMPRESSORI 2
COMPRESSOR 2
MAAPIIRIN
PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
LAUHDUTIN- JA
TULISTINPUMPPU 1
CONDENSER AND
SUPER HEAT
PUMP 1
MAAPIIRIN
PUMPPU 2
BRINE PUMP 2
LAUHDUTIN- JA
TULISTINPUMPPU 2
CONDENSER AND
SUPER HEAT
PUMP 2
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)
OHJAUSVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)
Suunn.
JHi /28.08.2012
Piirt.
JHi
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti
3/6
Piirustusnumero
S TP80 K3 12B
A muutos
B muutos 31.08.2012 / JHi
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
S_T_P80_K3_ÄssäControl_12B
3.9.2012


HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION
24VAC
21
22
F1
F2
F3
F4
F5
F6
21 22
ID1
Kompressoripiirin 1 moottorisuojat F1, F2 ja F3
Compressor circle 1, Protection switcw F1, F2 and F3
ID2
Kompressoripiirin 2 moottorisuojat F3, F4 ja F5
Compressor circle 2, Protection switcw F4, F5 and F6
K2
13 14
ID3
Maapiiripumppu 1 käyntitieto
Brine pump 1 running
K5
13 14
ID4
Maapiiripumppu 2 käyntitieto
Brine pump 2 running
P2
A B
19
ID5
Piiri 2 matalapaine hälytys
Circuit 2. Low pressure
P2
A D
20
ID6
Piiri 2 korkeapaine hälytys
Circuit 2. High pressure
ID7
Kompressorin 1 sisäinen lämpösuoja
Compressor 1 internal protection
ID8
Kompressorin 2 sisäinen lämpösuoja
Compressor 2 internal protection
R33
11 14
ID9
Vaihevahti
Phease failure detector
P1
A B
8
ID10
Piirin 1 matalapaine hälytys
Circuit 1. Low pressure
P1
A D
11
ID11
Piirin 1 korkeapaine hälytys
Circuit .1 High pressure alarm
K1
21 22
ID12
Kompressori 1 käyntitieto
Compressor 1 running indicator
K4
21 22
ID13
Kompressori 2 käyntitieto
Compressor 2 running indicator
K3
153 154
ID15
Lauhdutinpumppu 1 käyntitieto
Condenser pump 1 running
K6
153 154
ID16
Lauhduntinpumppu 2 käyntitieto
Condenser pump 2 running
A muutos
B muutos 31.08.2012 / JHi
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
ALARM CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)
HÄLYTYSPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)
Suunn. JHi /28.08.2012
Piirt. JHi
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 4/6
Sähköpositio
Piirustusnumero
Työnumero
S TP80 K3 12B
S_T_P80_K3_ÄssäControl_12B
31.8.2012



PCO series terminal
External display (PGD1)
P-lan väylä
P-lan bus
3/31:P
220/24VAC
T1
A1
CAREL pCO3
MASTER ADDRESS:
Plan 1
Display 32
i/o board 1
Tmr 32 sh
Vastuksen syöttö otetaan erikseen pääkeskukselta ja siihen laitetaan sulakkeet ja etukontaktori (Sulakkeet ja kontaktori ei kuulu vakiotoimitukseen). Vastuksen ohjaus otetaan aina ensimmäisestä lämpöpumpusta.
Electrical resistance power take on main cabinet and there installed fuse and contactor (Fuses and contactor not included in standard delivery). Resistance control take always from first HP.
Sähkövastuksen ohjaus #1 Electrical resistance control
Ulkoisen lämmityksen ohj. #2 Electrical resistance control
Ulkoisen lämmityksen ohj. #3 Electrical resistance control
Ulkoisen lämmityksen ohj. #4 Electrical resistance control
Alarms signal
* Jos lämpöpumppuja on kaksi tai useampia niin varaajan, menoveden ja ulkolämpötilan anturit asennetaan ensimmäiseen lämpöpumppuun. Sähkövastuksen ohjaus asennetaan myös ensimmäiseen pumppuun.
* If ther is two or more HP boiler,outgoing water and outside tamperature probes fixed first HP. Electrical resistance control also fixed first HP.
Hot gas temperature1 B1
Hot gas temperature2 B2
* Watertank top part temperature B3
* Watertank foot part temperature B4
* Outside temperature B5
1-Circuit regulation motor Y1
2-Circuit regulation motor Y2
Analogously regulates more heating. Y3
Adjustment of warm household water. Y4
24VAC
Venttiilin säätömoottorit asennetaan ensimmäiseen lämpöpumppuun.
Valve regulation motors installed first HP.
Säätömoottorit kyketään kaikki samalla tavalla.
Valve regulation motors will be connected all in the same way.
* 1-Circuit outgoing water B6
* 2-Circuit outgoing water B7
Measurement of household water temperature. B8
Komp1. sis. suoja
Komp2. sis. suoja
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)
OHJAUS KORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)
Suunn. JHi /28.08.2012
Piirt. JHi
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 5/6
Sähköpositio
Piirustusnumero
S TP80 K3 12B
Työnumero
A muutos
B muutos 31.08.2012 / JHi
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
S_T_P80_K3_ÄssäControl_12B
3.9.2012

LÄMPÖÄSSÄ

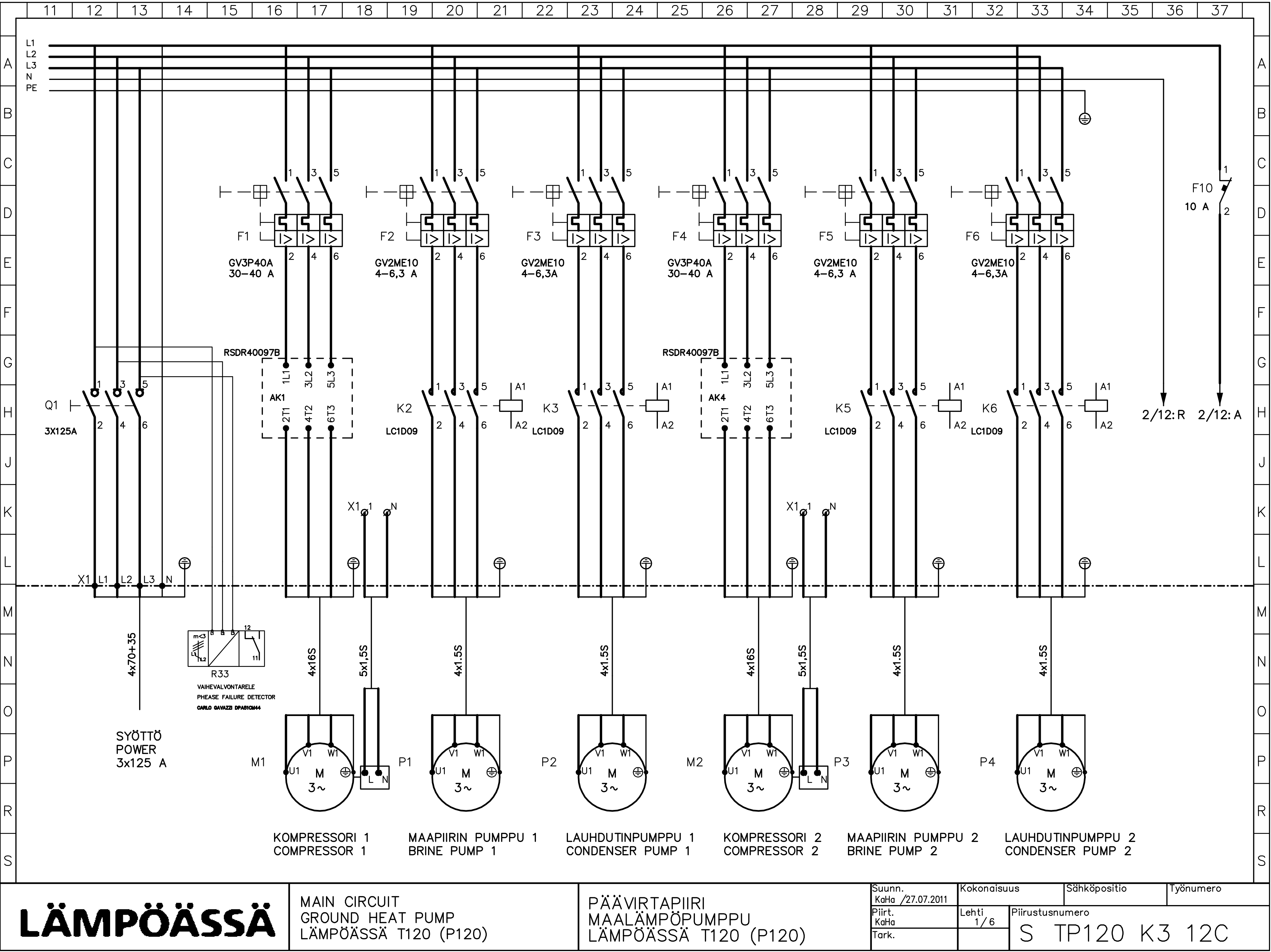
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T80 (P80)

Suunn. JHi /28.08.2012	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. JHi	Lehti 6/6	Piirustusnumero S TP80 K3 12B	
Tark.			

A muutos
B muutos 31.08.2012 / JHi
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

S_T_P80_K3_ÄssäControl_12B
3.9.2012



LÄMPÖÄSSÄ

MAIN CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

Suunn. KaHa /27.07.2011	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. KaHa	Lehti 1/6	Piirustusnumero S TP120 K3 12C	
Tark.			

A muutos	D muutos
B muutos 03.09.2012 / JHi	E muutos
C muutos 07.09.2012 / JHi	F muutos

S_T_P120_K3_ÄssäControl_12C
7.9.2012

1/36:H ► 230VAC ► 3/12:A

1/37:H ► N ► 3/12:P

K3 13 14 — 13 — P5 M 1~ 1 A

K6 13 14 — 14 — P6 M 1~ 1 A

Pressostaatin toiminta
Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured
A-B on
A-D off
A-C off

Käyntitila Normal running
A-B off
A-D off
A-C on

Matalapainehälytys Low pressure alarm
A-B on
A-D off
A-C off

Korkeapainehälytys High pressure alarm
A-B off
A-D on
A-C off

A1
INPUTS
ID10 ID11 ID5 ID6

8 11 — P1 B D A A — 23

19 20 — P1 B D A A — 23

A1
OUTPUTS
NO6 NO11

15 — Y1 A1 A2

16 — Y2 A1 A2

K3 21 22 — 17 — R1 0,3 A

K6 21 22 — 18 — R2 0,3 A

TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1
P-mallissa ei ole
tulistinpumppua

TULISTINPUMPPU 2
SUPER HEAT PUMP 2
P- model have not
super heat pump.

LOW HIGH
PAINEKYTKIN 1
PRESSURE
SWITCH 1

LOW HIGH
PAINEKYTKIN 2
PRESSURE
SWITCH 2

MAGNEETTIVENTTIILI 1
MAGNETIC VALVE 1

MAGNEETTIVENTTIILI 2
MAGNETIC VALVE 2

KAMPIKAMMION
LÄMMITYSVASTUS 1
CRANK CASE HEATER 1

KAMPIKAMMION
LÄMMITYSVASTUS 2
CRANK CASE HEATER 2

A muutos	D muutos	
B muutos	03.09.2012 / JHi	E muutos
C muutos	07.09.2012 / JHi	F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

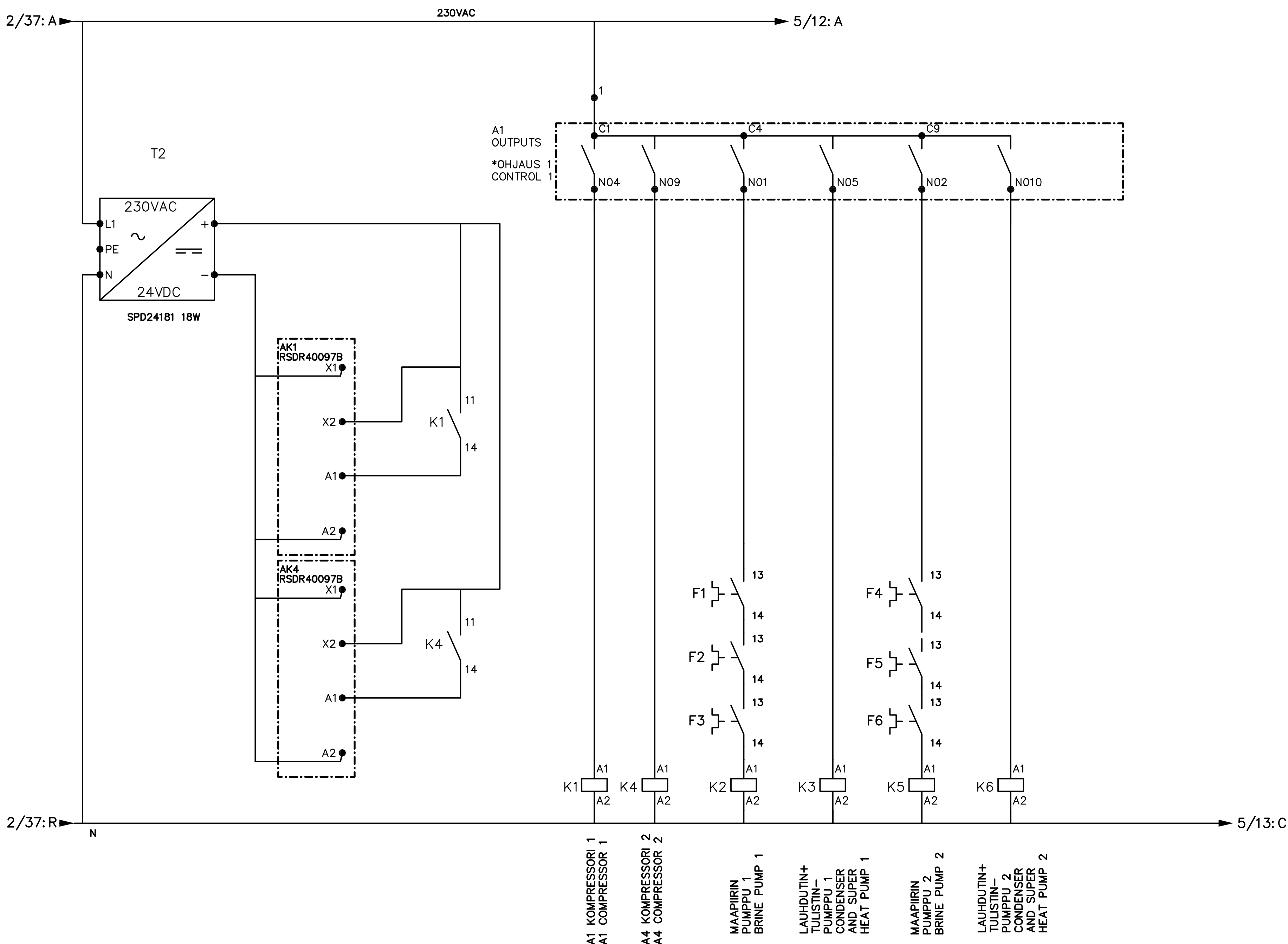
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

OHJ.VIRTAPIIRI PUMPUT+VENT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

Suunn. KaHa /27.07.2011	Kokonaisuus		Sähköpositio	Työnumero
Piirt. KaHa	Lehti 2/6	Piirustusnumero	S TP120 K3 12C	
Tark.				

S_T_P120_K3_ÄssäControl_12C

7.9.2012



A muutos
B muutos 03.09.2012 / JHi
C muutos 07.09.2012 / JHi
D muutos
E muutos
F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

OHJAUSVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

Suunn. KaHa /27.07.2011	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. KaHa	Lehti 3/6	Piirustusnumero S TP120 K3 12C	
Tark.			

S_T_P120_K3_ÄssäControl_12C 7.9.2012

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

24VAC

Contact	Terminals	Input	Description
F1, F2, F3	21–22	ID1	Kompressoripiirin 1 moottorisuojat F1, F2 ja F3 Compressor circle 1, Protection switcw F1, F2 and F3
F4, F5, F6	21–22	ID2	Kompressoripiirin 2 moottorisuojat F4, F5 ja F6 Compressor circle 2, Protection switcw F4, F5 and F6
K2	13–14	ID3	Maapiiripumppu 1 käyntitieto Brine pump 1 running
K5	13–14	ID4	Maapiiripumppu 2 käyntitieto Brine pump 2 running
P2	A–B, 19	ID5	Piiri 2 matalapaine hälytys Circuit 2. Low pressure
P2	A–D, 20	ID6	Piiri 2 korkeapaine hälytys Circuit 2. High pressure
Komp1	M1–M2	ID7	Kompressorin 1 sisäinen lämpösuoja Compressor 1 internal protection
Komp2	M1–M2	ID8	Kompressorin 2 sisäinen lämpösuoja Compressor 2 internal protection
R33	11–14	ID9	Vaihevahti Phease failure detector
P1	A–B, 8	ID10	Piirin 1 matalapaine hälytys Circuit 1. Low pressure
P1	A–D, 11	ID11	Piirin 1 korkeapaine hälytys Circuit .1 High pressure alarm
K1	21–22	ID12	Kompressori 1 käyntitieto Compressor 1 running indicator
K4	21–22	ID13	Kompressori 2 käyntitieto Compressor 2 running indicator
AK1, AK4	23–24	ID14	AK1/AK2 pehmokäynnistin hälytys AK1/AK2 soft starter alarm
K3	53–54	ID15	Lauhdutinpumppu 1 käyntitieto Condenser pump 1 running
K6	53–54	ID16	Lauhduntinpumppu 2 käyntitieto Condenser pump 2 running

Supply nodes: 21, 22

LÄMPÖÄSSÄ

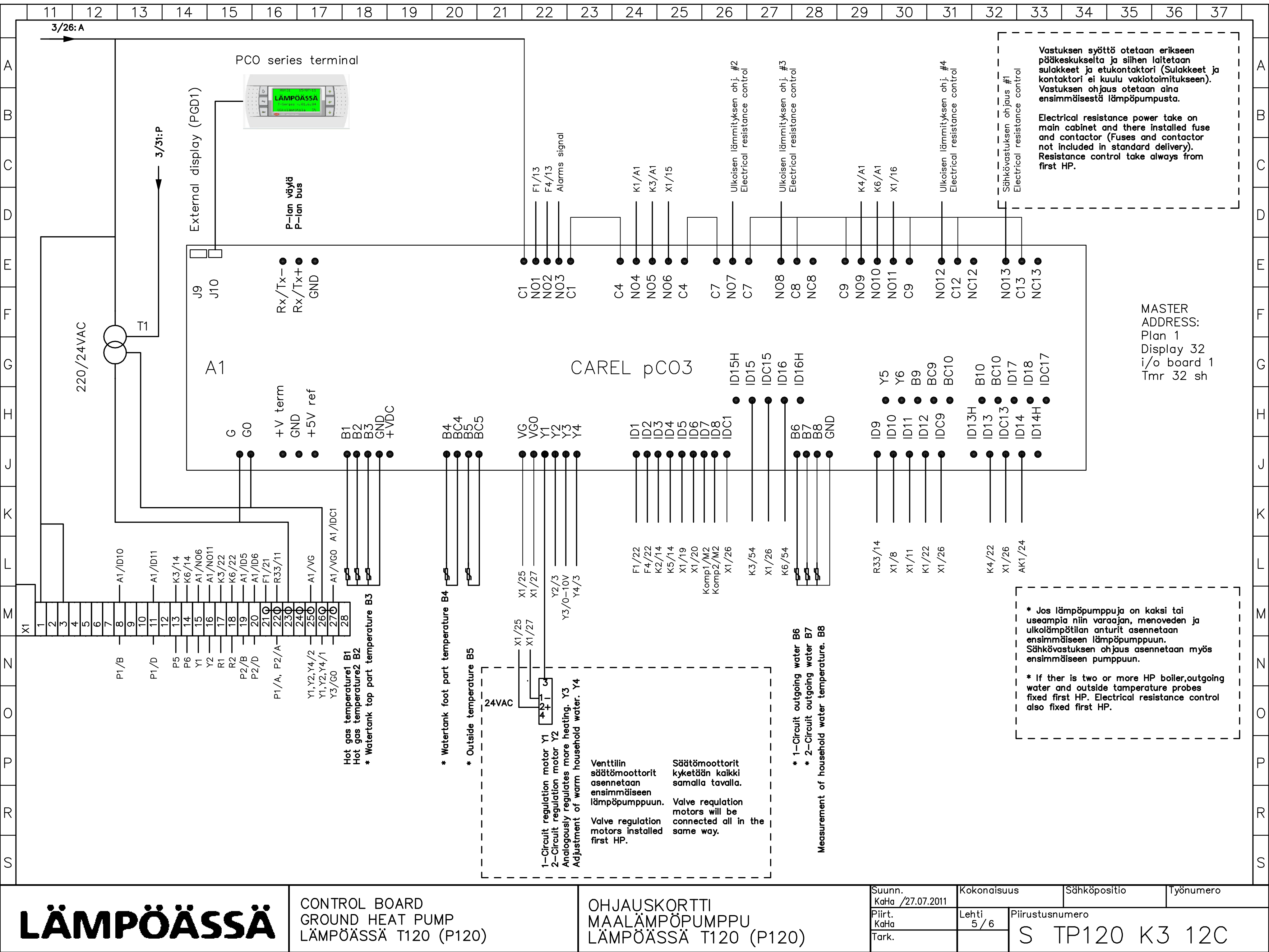
ALARM CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

HÄLYTYSPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

Suunn. KaHa /27.07.2011
Piirt. KaHa
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 4 / 6
Piirustusnumero
S TP120 K3 12C

A muutos
B muutos 03.09.2012 / JHi
C muutos 07.09.2012 / JHi
D muutos
E muutos
F muutos

S_T_P120_K3_ÄssäControl_12C
7.9.2012



3/26: A
3/31: P
PCO series terminal
LÄMPÖÄSSÄ
External display (PGD1)
P-lan väylä
P-lan bus
220/24VAC
T1
A1
CAREL pCO3
J9
J10
Rx/Tx-
Rx/Tx+
GND
G
G0
+V term
GND
+5V ref
B1 B2 B3 GND +VDC
B4 BC4 B5 BC5
VG VG0 Y1 Y2 Y3 Y4
ID1 ID2 ID3 ID4 ID5 ID6 ID7 ID8 IDC1
B6 B7 B8 GND
ID9 ID10 ID11 ID12 IDC9
ID13H ID13 IDC13 ID14 ID14H
ID15H ID15 IDC15 ID16 ID16H
Y5 Y6 B9 BC9 BC10
B10 BC10 ID17 ID18 IDC17
C1 NO1 NO2 NO3 C1
C4 NO4 NO5 NO6 C4
C7 NO7 C7
NO8 C8 NC8
C9 NO9 NO10 NO11 C9
NO12 C12 NC12
NO13 C13 NC13
F1/13
F4/13
Alarms signal
K1/A1
K3/A1
X1/15
Ulkoisen lämmityksen ohj. #2
Electrical resistance control
Ulkoisen lämmityksen ohj. #3
Electrical resistance control
K4/A1
K6/A1
X1/16
Ulkoisen lämmityksen ohj. #4
Electrical resistance control
Sähkövastuksen ohjaus #1
Electrical resistance control
Vastuksen syöttö otetaan erikseen pääkeskukselta ja siihen laitetaan sulakkeet ja etukontaktori (Sulakkeet ja kontaktori ei kuulu vakiotoimitukseen). Vastuksen ohjaus otetaan aina ensimmäisestä lämpöpumpusta.
Electrical resistance power take on main cabinet and there installed fuse and contactor (Fuses and contactor not included in standard delivery). Resistance control take always from first HP.
MASTER ADDRESS:
Plan 1
Display 32
i/o board 1
Tmr 32 sh
X1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
A1/ID10
A1/ID11
K3/14
K6/14
A1/NO6
A1/NO11
K3/22
K6/22
A1/ID5
A1/ID6
F1/21
R33/11
A1/VG
A1/VG0
A1/IDC1
P1/B
P1/D
P5
P6
Y1
Y2
R1
R2
P2/B
P2/D
P1/A, P2/A
Y1,Y2,Y4/2
Y1,Y2,Y4/1
Y3/G0
Hot gas temperature1 B1
Hot gas temperature2 B2
* Watertank top part temperature B3
* Watertank foot part temperature B4
* Outside temperature B5
X1/25
X1/27
Y2/3
Y3/0-10V
Y4/3
24VAC
1-Circuit regulation motor Y1
2-Circuit regulation motor Y2
Analogously regulates more heating. Y3
Adjustment of warm household water. Y4
Venttilin säätömoottorit asennetaan ensimmäiseen lämpöpumppuun.
Valve regulation motors installed first HP.
Säätömoottorit kyketään kaikki samalla tavalla.
Valve regulation motors will be connected all in the same way.
F1/22
F4/22
K2/14
K5/14
X1/19
X1/20
Komp1/M2
Komp2/M2
X1/26
K3/54
X1/26
K6/54
* 1-Circuit outgoing water B6
* 2-Circuit outgoing water B7
Measurement of household water temperature. B8
R33/14
X1/8
X1/11
K1/22
X1/26
K4/22
X1/26
AK1/24
* Jos lämpöpumppuja on kaksi tai useampia niin varaajan, menoveden ja ulkolämpötilan anturit asennetaan ensimmäiseen lämpöpumppuun. Sähkövastuksen ohjaus asennetaan myös ensimmäiseen pumppuun.
* If ther is two or more HP boiler,outgoing water and outside tamperature probes fixed first HP. Electrical resistance control also fixed first HP.
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)
OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)
Suunn. KaHa /27.07.2011
Piirt. KaHa
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 5/6
Sähköpositio
Piirustusnumero
S TP120 K3 12C
Työnumero
A muutos
B muutos 03.09.2012 / JHi
C muutos 07.09.2012 / JHi
D muutos
E muutos
F muutos
S_T_P120_K3_ÄssäControl_12C
7.9.2012

24 VAC
0 VAC

A1 | G | G0 | B1 | B2 | B3 | GND | +VDC | B4 | BC4 | B5 | BC5 | VG | VG0 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | ID5 | ID6 | ID7 | ID8 | IDC1

Kuumakaasuanturi B1 — va. — va.

Kuumakaasuanturi B2 — va. — va.

Varaajan ylosan anturi B3
(Asennetaan kohteessa) — pun. — va.

Varaajan alaosan anturi B4
(Asennetaan kohteessa) — pun. — va.

Ulkolämpötila–anturi B5
(Asennetaan kohteessa) — 1, 2 — 2 x 0,75 — 1, 2

M 1~ — 1, 2, 3, 4 — 3 x 0,75 — 1, 2, 3 — X1 27, X1 25

1–Lämmönjakopiirin säätömoottori + venttiili Y1
(Asennetaan kohteessa)

M 1~ — 1, 2, 3, 4 — 3 x 0,75 — 1, 2, 3 — X1 27, X1 25

2–Lämmönjakopiirin säätömoottori + venttiili Y2
(Asennetaan kohteessa, lisävaruste)

0 V — 1 — 1 X1 27

0 – 10 VDC — 2 — 2

Analoginen säätöpiiri analogisesti ohjattaville lisävastuksille
(Asennetaan kohteessa, lisävaruste)

M 1~ — 1, 2, 3, 4 — 3 x 0,75 — 1, 2, 3 — X1 27, X1 25

3–Lämmönjakopiirin tai käyttövesipiirin säätömoottori + venttiili Y2,
(Asennetaan kohteessa, lisävaruste)

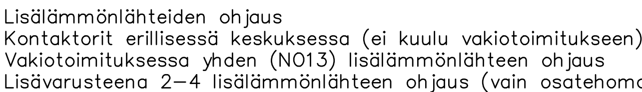
1– Lämmönjakopiirin lämpötila B6
(Asennetaan kohteessa)
2– Lämmönjakopiirin lämpötila B7
(Asennetaan kohteessa, lisävaruste)
3– Lämmönjakopiirin tai käyttöveden lämpötila B8
(Asennetaan kohteessa, lisävaruste)

pun. va. pun. va. pun. va.

B6 | B7 | B8 | GND | ID9 | ID10 | ID11 | ID12 | IDC9 | ID13H | ID13 | IDC13 | ID14 | ID15 | ID16

Sisälämpötila–anturi B9
(Asennetaan kohteessa, lisävaruste) — 1, 2 — 2 x 0,75 — 1, 2 — B9 | BC9

Maapiirin lämpötila B10
(Asennetaan kohteessa, lisävaruste) — pun. va. — B10 | BC10



C1 | NO1 | NO2 | NO3 | C1 | C4 | NO4 | NO5 | NO6 | C4 | C7 | NO7 | NO8 | C8 | NC8 | C9 | NO9 | NO10 | NO11 | C9 | NO12 | C12 | NC12 | NO13 | C13 | NC13

K11 A1 A2 — K12 A1 A2 — N — 2, 3

K13 A1 A2 — K10 A1 A2 — N — 4, 1

5 x 1,5s

2, 3, 4, 1 — ke/vi — ke/vi

A muutos — B muutos 03.09.2012 / JHi — C muutos 07.09.2012 / JHi — D muutos — E muutos — F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ T120 (P120)

Suunn. KaHa /27.07.2011	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. KaHa	Lehti 6/6	Piirustusnumero S TP120 K3 12C	
Tark.			

S_T_P120_K3_ÄssäControl_12C

7.9.2012

Suomen
Lämpöpumpputekniikka Oy

Unikontie 2
62100 Lapua

www.lampoassa.fi

